9/D

PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 3, Marsstraße 38 - Fernruf 550241

9. Jahrgang | München, August 1957 | Nummer 8

IV. Internationaler Pflanzenschutzkongreß Hamburg 1957

Vom 8.–15. September 1957 findet der IV. Internationale Pflanzenschutzkongreß in Hamburg statt. Für diesen bedeutsamen Kongreß sind 421 Vorträge von Teilnehmern aus 21 europäischen und 16 außereuropäischen Ländern angemeldet worden. Bei der Fülle des zu bewältigenden Stoffes mußte eine Aufteilung in Sektionen vorgenommen werden, deren Programmgestaltung eine Vorstellung von der Vielfältigkeit der Pflanzenschutzwissenschaft und ihrer weltweiten Bedeutung gibt. Folgende 20 Sektionen halten meist mehrtägige Sitzungen ab, in denen hervorragende Spezialisten der ganzen Welt ihre besonderen Themen behandeln, die stichwortartig aus der Benennung der einzelnen Sektionen entnommen werden können: 1. Allgemeiner Pflanzenschutz, 2 Mikrobielle und nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten, 3. Warndienst und Prognose, 4. Viren und Virosen, 5. Unkräuter, 6. Pflanzenparasitäre Nematoden, 7. Milben, 8. Pflanzenschädliche Insekten, 9. Biozönosen, 10. Biologische Schädlingsbekämpfung, 11. Physikalische Eigenschaften der Pflanzenschutzmittel, 12. Analytisch-chemische Methoden zur Untersuchung der Pflanzenschutzmittel, 13. Insektizide, 14. Rodentizide, 15. Fungizide, 16. Antibiotica, 17. Toxikologie und Hygiene, 18. Bienen und Pflanzenschutz, 19. Vorratsschutz und 20. Pflanzenschutztechnik. Ungeachtet des umfangreichen Tagesprogramms und unter Berücksichtigung der Tatsache, daß jeder Teilnehmer nur einen Teil der ihn interessierenden Vorträge besuchen kann, soll die Veranstaltung nicht allein der Unterrichtung über den neuesten Stand der einzelnen Teilgebiete, sondern vielmehr dem persönlichen Kontakt und der gegenseitigen Aussprache derjenigen zugute kommen, die weltweit verstreut, vielleicht als einzige in ihrem Land an einem Problem arbeiten, das trotzdem von universeller Bedeutung sein kann. Sie wollen Anregungen mit nach Hause nehmen, von denen sie wieder auf längere Zeit zehren können, zugleich diejenigen persönlich kennen lernen, mit denen sie vorher schon in schriftlichem Gedankenaustausch gestanden haben oder mit denen sie ihn künftig aufnehmen wollen. Dieser Aufgabe dient nicht zuletzt ein umfangreiches, weniger streng gehaltenes Begleit- und Exkursionsprogramm, das sich zum Teil noch an den Kongreß anschließt. Wir begrüßen die ausländischen Teilnehmer, nicht zuletzt diejenigen, die auf ihrer Deutschland-Rundfahrt noch Süddeutschland besuchen werden, auf das herzlichste und wünschen dem erstmalig auf deutschem Boden stattfindenden Kongreß einen vollen und nachhaltigen Erfolg.

Über die „Weißährigkeit" im Grassamenbau

Von Hermann Bollow

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Die auffallendste und wichtigste pathologische Erscheinung an den zur Samengewinnung angebauten Futtergräsern ist die „Weißährigkeit", bei welcher der Blütenstand ganz (total) oder teilweise (partiell) vergilbt. Diese Erscheinung ist in jedem Jahr mehr oder weniger häufig zu beobachten. Mit der Zunahme der Anbauflächen steigerte sich das Auftreten und damit auch deren wirtschaftliche Bedeutung. Da die Ursachen dieser Erscheinung nach den bisherigen Kenntnissen von Fall zu Fall sehr verschieden sein können – entweder rein physiologischer Natur oder durch tierische oder pilzliche Schädlinge bedingt – wurden von der Landesanstalt in diesem Jahr (1957) erstmalig Untersuchungen in größerem Umfange durchgeführt, um Unterlagen zur Klärung der Ursachen und damit eventuell auch zur Bekämpfung zu erhalten.

Um einen genaueren Überblick über das Auftreten der Weißährigkeit zu bekommen, wurden bereits 1956 von der „Amtlichen Saatenanerkennung in Bayern" bei den Feldbesichtigungen der Grassamenbestände entsprechende Erhebungen durchgeführt, wofür ihr auch an dieser Stelle noch besonders gedankt sei. Hierbei wurden insgesamt 179 Fälle, und zwar 129 schwaches, 32 mittelstarkes und 18 starkes Auftreten festgestellt. Hiervon entfielen auf die Regierungsbezirke (Karte 1)

Oberbayern	15 Fälle	= 8,4%
Niederbayern	26 „	= 14,5%
Oberpfalz	16 „	= 9 %
Oberfranken	12 „	= 6,6%
Unterfranken	84 „	= 47 %
Mittelfranken	20 „	= 11,2%
Schwaben	6 „	= 3,3%

An welchen Grasarten Weißährigkeit auftrat, zeigt Tabelle 1, in der auch die Anbaujahre, d. h. das Alter des betreffenden Schlages angegeben ist.

Das zahlenmäßige Auftreten bei den verschiedenen Arten entspricht im großen und ganzen den Anbauflächen. Überraschend war aber die Tatsache, daß Weißährigkeit besonders bei Wiesenschwingel und Deutschem Weidelgras in gehäuftem Maße in jüngeren Anlagen auftrat. Da aber bisher nur die Zahlen eines Jahres vorliegen, dürfte es übereilt sein, hieraus bestimmte Schlüsse ziehen zu wollen.

Über den Umfang des Grassamenanbaues in Bayern gaben bisher nur Zusammenstellungen über die „anerkannten Flächen" Auskunft, doch sagen diese nichts über die lokale Lage der Schläge aus. Da aber unter Umständen gerade die Bestände, die aberkannt wurden, bzw. bei denen der Antrag auf Anerkennung zurückgezogen wurde,

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE 103 27 SEP 1957

Tabelle 1: **Weißährigkeit 1956, aufgeschlüsselt nach Grasarten und Anlagejahr des Bestandes**

Anlagejahr	Wiesenschwingel Zahl der Fälle			Wiesenrispe Zahl der Fälle			Rotschwingel Zahl der Fälle			Deutsch. Weidelgras Zahl der Fälle			Goldhafer Zahl der Fälle			Lieschgras Zahl der Fälle			Glatthafer Zahl der Fälle			Gesamtzahl der Fälle
	schwach	mittel	stark	schwach	mittel	stark	schwach	mittel	stark	schwach	mittel	stark	schwach	mittel	stark	schwach	mittel	stark	schwach	mittel	stark	
1951	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
1952	—	1	—	2	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	10
1953	6	1	2	15	4	1	10	2	2	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	46
1954	17	2	2	12	3	1	3	1	3	1	1	—	5	1	—	—	—	—	—	—	—	52
1955	30	6	3	4	1	—	7	2	1	10	2	—	—	—	—	1	—	—	1*	—	—	67 + 1*
	54	10	7	34	9	4	21	7	6	11	3	—	6	1	1	1	2	—	2	—	—	179
	= 71 Fälle			= 47 Fälle			= 34 Fälle			= 14 Fälle			= 8 Fälle			= 3 Fälle			= 2 Fälle		

*) Hier handelt es sich um einen im Frühjahr 1956 angelegten Bestand.

für eine Bearbeitung von Krankheiten und Schädlingen von besonderer Bedeutung sind, wurden mit Hilfe der Saatzuchtinspektionen, des Landesverbandes der Feldsaatenerzeuger in Bayern, der Saatzuchtwirtschaften, der VV-Firmen usw. Erhebungen angestellt, um möglichst alle Anbauflächen zu erfassen. Hiernach umfaßten die zur Grassamengewinnung bestellten Flächen in Bayern im Jahre 1957 rund 2764 ha, wovon auf

Oberbayern	552 ha	= 20%
Niederbayern	444 ha	= 16%
Oberpfalz	343 ha	= 12%
Oberfranken	217 ha	= 8%
Unterfranken	929 ha	= 33%
Mittelfranken	137 ha	= 5%
Schwaben	172 ha	= 6%

entfallen (Karte 2).

Angebaut wurden 15 Grasarten, und zwar:

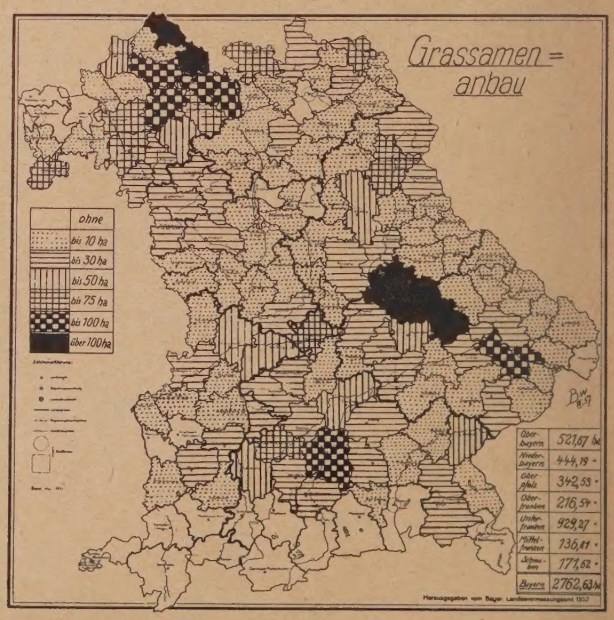
Wiesenschwingel *(Festuca pratensis)*	mit 607	ha
Wiesenrispe *(Poa pratensis)*	„ 584	ha
Deutsches Weidelgras *(Lolium perenne)*	„ 408	ha
Rotschwingel *(Festuca rubra)*	„ 407	ha
Welsches Weidelgras *(Lolium multiflorum)*	„ 314	ha
Lieschgras *(Phleum pratense)*	„ 196	ha
Straußgras *(Agrostis alba)*	„ 114	ha
Glatthafer *(Arrhenaterium elatius)*	„ 55	ha
Knaulgras *(Dactylis glomerata)*	„ 46	ha
Goldhafer *(Trisetum flavescens)*	„ 18	ha
Fruchtbare Rispe *(Poa fertilis)*	„ 4	ha
Einjähriges Weidelgras *(Lolium westerwoldicum)*	„ 9	ha
Wehrlose Trespe *(Bromus inermis)*	„ 1,5	ha
Wiesenfuchsschwanz *(Alopecurus pratensis)*	„ 1,5	ha
Rohrglanzgras *(Phalaris arundinacea)*	„ 0,3	ha

Die durchgeführten Untersuchungen umfaßten: 1. Bodenproben, 2. Grasproben und 3. Kätscherfänge aus allen bayerischen Anbaugebieten.

Mit den Bodenproben, die mit einem Erdbohrer bis zu 20 cm Tiefe vor Beginn des Wachstums entnommen wurden, sollte versucht werden, eventuell im Boden überwinternde Schädlinge festzustellen. Wegen der bereits sehr weit vorgeschrittenen Jahreszeit wurden nur sechs Proben untersucht, und zwar drei aus Wiesenrispen-Beständen, zwei aus Wiesenschwingel und eine aus einem Wiesenfuchsschwanz-Schlag. In allen Proben konnten – sie wurden ausgeschwemmt – Gallmücken-Larven im Gespinst bzw. im Puppenstadium festgestellt werden.

Die Grasproben wurden vom Beginn der Vegetation an bis zur Samenreife in Abständen von ca. 10 Tagen aus Beständen verschiedener Grasarten entnommen, wobei in erster Linie die berücksichtigt wurden, in denen im Vorjahre Weißährigkeit auftrat. Insgesamt wurden 670 Proben untersucht, und zwar:

Karte 1: Das Auftreten der Weißährigkeit in Bayern im Jahre 1956



Karte 2: Umfang und Lage des Grassamenanbaues in Bayern im Jahre 1957

Wiesenschwingel	219	Proben
Wiesenrispe	179	„
Deutsches Weidelgras	49	„
Rotschwingel	77	„
Welsches Weidelgras	10	„
Lieschgras	51	„
Straußgras	8	„
Glatthafer	11	„
Knaulgras	3	„
Goldhafer	62	„
Fruchtbare Rispe	1	„

Die Untersuchungen erstreckten sich vor allem auf die meristematische Zone (Wachstumszone) über dem obersten Halmknoten und die Blattscheiden. Wenn sich auch Blasenfüßler (*Thysanoptera*) in wechselnder Zahl immer fanden, so konnte aber in keinem Fall der Beweis erbracht werden, daß diese Tiere Urheber von Weißährigkeit sind. Auch Milben (*Acarina*) der Gattungen *Pediculopsis* und *Tarsonemus* fanden sich nicht selten, aber nie in einer Zahl, daß Weißährigkeit verursacht werden könnte. Dagegen konnte festgestellt werden, daß die Spätfröste zu Beginn und Ende des Monats Mai an der Wachstumszone des Blütenstands-Internodium mehr oder weniger deutliche, aber stets erkennbare, regelmäßige Einschnürungen hervorriefen. Später entnommene weißährige Pflanzen zeigten die gleichen Symptome. Auch bei auftretender partieller Weißährigkeit (Abb. 1 und 2), die als Folgen der Fröste überall vorkam, waren diese Merkmale, wenn auch in stark abgeschwächter Form, erkennbar. Als Folgen des Frostes traten außerdem an den Blattspreiten – insbesondere bei Knaulgras – wellige Verkrümmungen auf, daneben dann noch Halmverkrümmungen und Steckenbleiben des Blütenstandes (in stärkerem Umfange besonders bei Goldhafer und Wiesenschwingel).

Das Auftreten von Lieschgrasfliegen (*Amaurosoma spec.*) wurde in Oberfranken in den Kreisen Hof/Saale, Münchberg und Bayreuth und in der Oberpfalz in den Kreisen Waldmünchen und Beilngries festgestellt.

Die Zahl der untersuchten K ä t s c h e r f ä n g e betrug 195. Diese wurden vom Beginn der Blüte bis zur Samenreife durchgeführt, und zwar an

Wiesenschwingel	27	Fänge
Wiesenrispe	53	„
Deutsches Weidelgras	24	„
Rotschwingel	21	„
Lieschgras	41	„
Straußgras	5	„
Glatthafer	4	„
Knaulgras	7	„
Goldhafer	11	„
Fruchtbare Rispe	1	„
Rohrglanzgras	1	„

T a b e l l e 2:

Zusammenstellung der an Grassamenbeständen festgestellten Gallmücken

Grasart	Zahl der Funde von Eiern	Larven	Mücken	Gesamtzahl
Wiesenrispe	3	29	7	39
Wiesenschwingel	2	10	12	24
Rotschwingel	1	3	3	7
Deutsches Weidelgras	1	4	12	17
Knaulgras	—	—	1	1
Lieschgras	—	1	3	4
Straußgras	—	—	1	1
Goldhafer	—	3	5	8
Glatthafer	—	1	2	3
Fruchtbare Rispe	—	—	1	1
Rohrglanzgras	—	1	—	1
Wiesenfuchsschwanz	—	1	—	1
Gesamtzahl:	7	53	47	107

Abb. 1: Durch Spätfröste verursachte partielle Weißährigkeit an Wiesenrispe

Abb. 2: Durch Spätfröste verursachte partielle Weißährigkeit an Knaulgras Phot. Bischoff, Landesanstalt

Sie erweiterten die Kenntnis über die Insektenfauna der Grassamenbestände. Am auffallendsten war das sehr starke lokale Auftreten von Wanzen – bis über 450 Exemplare je Fang – und Zwergzikaden (z. T. über 250 Stück). Da erfahrungsgemäß beim Kätschern (Streifen) nur etwa ein Drittel der Tiere gefangen wird, dürfte die Zahl der tatsächlich vorhandenen Tiere mindestens dreimal so groß sein. Sie dürften daher als Schädlinge, wenigstens stellenweise, eine größere Bedeutung haben, als ihnen bisher beigemessen wurde.

Von besonderem Interesse war die Erweiterung der Kenntnisse über das Vorkommen von Gallmücken an Gräsern. Von diesen Tieren wurde in Bayern bisher nur den Wiesenrispen-Blütengallmücken *Contarinia poae* EM. und *Sitodiplosis cambriensis* JONES wirtschaftliche Bedeutung beigemessen, und zwar auch nur in den niederbayerischen Kreisen Straubing und Vilshofen. Die durchgeführten Untersuchungen zeigen aber, daß Gallmücken, wenn auch in wechselnder Zahl, an nahezu allen zur Samengewinnung angebauten Gräsern vorkommen (Tabelle 2). Gefunden wurden diese Tiere bisher nicht an Welschem Weidelgras, Einjährigem Weidelgras und Wehrloser Trespe. Es erscheint daher notwendig, in Zukunft dem Auftreten dieser Tiere mehr Beachtung zu schenken. Von besonderem Interesse ist das Vorkommen von Gallmücken (*Dasyneura tritici* BARNES) an Goldhafer im Kreis Ebermannstadt (Fränkischer Jura), da dieses Tier als Schädling bisher nur aus Wildbeständen dieser Grasart im Leutaschtal (Tirol) bekannt ist.

Wenn die Untersuchungen des ersten Jahres auch noch keine greifbaren Ergebnisse zur Klärung der Ursachen der Weißährigkeit erbrachten, so sind sie aber doch in anderer Hinsicht als durchaus positiv zu bewerten und geben Hinweise für die Weiterarbeit.

Bekämpfungsversuche gegen Wiesenrispengallmücken

Von R. Fiedler

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Bezirkssachbearbeiter für Niederbayern, Deggendorf

Die Blüten-Gallmücken *Contarinia poae* EM. und *Sitodiplosis cambriensis* JONES. können den Samenanbau von Wiesenrispe unmöglich machen. Nach Mühle (Die Krankheiten und Schädlinge der zur Samengewinnung angebauten Futtergräser. Leipzig 1953) mußte im Jahre 1943 ein niederbayerischer Zuchtbetrieb alle Wiesenrispensamenflächen umbrechen, um einer weiteren Gallmückenvermehrung vorzubeugen. In den letzten Jahren hat nun nach Untersuchungen von Herrn Oberassistent Fröhlich, Leipzig, der Befall in diesem Gebiet wieder stark zugenommen, so daß der niederbayerische Wiesenrispenanbau erneut bedroht ist. Auf Anregung durch die Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München wurden deshalb heuer vom Verfasser zwei Bekämpfungsversuche angelegt und ausgewertet. Die technische Durchführung der Versuche lag in den Händen von Pflanzenschutztechniker Wittek, Deggendorf. Gefördert wurde die Versuchsanlage durch das freundliche Entgegenkommen von Herrn Saatzuchtleiter Frank, Steinach, und von einigen Pflanzenschutzmittelfirmen, welche die Versuchsmittel bereitstellten.

Die Versuche sollten folgende Fragen klären:

a) Kann durch den Einsatz chemischer Bekämpfungsmittel eine direkte Bekämpfung der Gallmücken vorgenommen werden?
b) Welche Mittel sind hierfür geeignet?
c) Welches Bekämpfungsverfahren ist zu empfehlen?

Für die Versuchsanlage wurde ein im zweiten Samenjahr stehender Wiesenrispenschlag der Saatzuchtwirtschaft von Schmieder, Steinach bei Straubing, ausgewählt. Der Bestand zeigte eine normale Entwicklung. Bereits am 13. Mai entfalteten sich die ersten Rispen. Die überwiegend trockene und warme Witterung in der Zeit vom 13.–19. Mai wurde durch ein Gewitter am 19. Mai unterbrochen. An diesem Tage kätscherte Herr Saatzuchtleiter Frank die ersten Gallmücken auf dem Versuchsfeld. Die Bodentemperatur in 5 cm Tiefe betrug beim Schlüpfen der Mücken 13° C. Regenfälle in der folgenden Woche verzögerten den Mückenflug und erschwerten die Bekämpfung. Am 22. Mai wurde mit den Versuchsspritzungen begonnen. Einsetzender Regen führte dazu, daß E 605 f und Dipterex erst am 27. Mai ausgebracht werden konnten. Zu diesem Zeitpunkt war der Mückenflug beendet, so daß die Spritzung nur noch gegen die Gallmückenlarven wirken konnte. Die Spritzung erfolgte mit einer für Versuche umgebauten Rückenspritze, bei welcher der Druck durch eine Preßluftflasche erzeugt und durch ein Ventil reguliert werden kann. Hierdurch war es möglich, alle Präparate in der von der Biologischen Bundesanstalt empfohlenen Aufwandmenge bei einem Wasserverbrauch von 600 l/ha möglichst genau auf die Parzellen auszubringen. Beim Sprühen wurde ein Motor-Rückengerät der Firma Platz verwendet. Zur Erfolgskontrolle wurden am 11. Juni von jeder Parzelle 20 Rispen entnommen und in Kunststoffbeuteln feucht aufbewahrt. Am 15. Juni verließen die ersten Gallmückenlarven die Rispen, so daß am 17. Juni mit der Auszählung der Larven und mit der Feststellung des prozentualen Abtötungserfolges der Versuch abgeschlossen werden konnte.

Einzelheiten über die Versuchsanlage und das Versuchsergebnis zeigen die folgenden Übersichten.

Versuch Nr. 1. Versuchsfrage: Wirksamkeit von 6 Pflanzenschutzmitteln gegen Wiesenrispengallmücken.

Die Versuchsanlage erfolgte in Blockform. Der Block bestand aus 28 Parzellen von je 50 qm (5×10 m), jedes Mittel wurde in vierfacher Wiederholung geprüft. Eingesetzt waren folgende Präparate:

Wirkstoff	Mittel	Teilstücke	Gespr. am	Konz. %	H_2O/ha ltr.
DDT + Lindan	Aktivgesarol	1a, b, c, d	22. 5.	0,2	600 l
Lindan	Perfektan	2a, b, c, d	22. 5.	0,05	600 l
Dieldrin + Lindan	Hexadrin	3a, b, c, d	22. 5.	0,05	600 l
Parathion	E 605 f.	4a, b, c, d	27. 5.	0,035	600 l
Endrin	Largan	5a, b, c, d	22. 5.	0,05	600 l
Phosphons. Ester	Dipterex	6a, b, c, d	27. 5.	0,1	600 l
Unbehandelt		7a, b, c, d	—	—	—

Auszählungsergebnis:

Wirkstoff	Teilstück	Larven 20 Risp	Larven 80 Risp.	Abtötungserfolg %
DDT + Lindan	1a	4		
	1b	7	35	68
	1c	10		
	1d	14		
Lindan	2a	6		
	2b	14	27	75
	2c	4		
	2d	3		
Dieldrin + Lindan	3a	11		
	3b	3	24	78
	3c	4		
	3d	6		

Wirkstoff	Teilstück	Larven 20 Rispen	Larven 80 Rispen	Abtötungserfolg %
Parathion	4a	7		
	4b	13	37	66
	4c	15		
	4d	2		
Endrin	5a	16		
	5b	12	63	42
	5c	16		
	5d	19		
Phosphons. Ester	6a	16		
	6b	17	69	36
	6c	23		
	6d	13		
Unbehandelt	7a	19		
	7b	32	108	0
	7c	40		
	7d	17		

Versuch Nr. 2. Versuchsfrage: Kann durch Zusatz eines Haftmittels oder durch Versprühen die Wirksamkeit eines Präparates bei der Gallmückenbekämpfung verbessert werden?

Die Versuchsanlage erfolgte am 27. Mai. Die Parzellen lagen in einer Reihe in Nord-Süd-Richtung. Der Versuch bestand aus drei Versuchsgliedern mit drei Wiederholungen und somit aus neun Parzellen zu je 100 qm. Eingesetzt war das Präparat Dipterex in folgender Anwendung:

Anwendungsform	Teilstücke	Aufwandmenge/ha Dipterex	Haftmittel*)	H_2O
Spritzung ohne Haftmittel	1a, b, c	600 g	—	600 l
Spritzung mit Haftmittel	2a, b, c	600 g	300 g	600 l
Sprühen ohne Haftmittel	3a, b, c	600 g	—	150 l

*) Rapidnetzer der Firma BASF.

Auszählungsergebnis:

Anwendungsform	Teilstücke	Larven 20 Risp.	Larven 60 Risp.	Verbesserg. d. Bek. Erfolg.
Spritzung ohne Haftmittel	1a	16		
	1b	18	49	
	1c	15		
Spritzung mit Haftmittel	2a	4		
	2b	10	25	49%
	2c	11		
Sprühen ohne Haftmittel	3a	10		
	3b	20	47	4%
	3c	17		

Bei einer Kritik des Versuchsprotokolls könnte beanstandet werden, daß auf eine ertragsmäßige Auswertung des Versuches verzichtet wurde und daß die Auszählungsergebnisse bei den Teilstücken gleicher Behandlung stark schwanken. Dem Fachmann wird vielleicht auch der relativ geringe Larvenbesatz bei „Unbehandelt" auffallen. Darauf ist zu sagen, daß eine genaue Ernteermittlung bei den kleinen Versuchsparzellen im Grassamenbau mit den größten Schwierigkeiten verbunden ist. Es wurde deshalb zur Auszählmethode gegriffen, die auch bei den amtlichen Mittelprüfungen vielfach angewandt wird. Die Schwankungen bei der Auszählung ergeben sich durch den ungleichmäßigen Schädlingsbefall auf den Parzellen, der auch bei anderen Pflanzenschutzversuchen oft zu beobachten ist. Der geringe Larvenbesatz läßt sich dadurch erklären, daß sämtliche Wiesenrispenschläge in der Umgebung gegen Gallmücken gespritzt wurden. Der Versuch zeigt deutlich, daß durch chemische Mittel eine Bekämpfung der Gallmücken möglich ist. Besonders bewährt haben sich lindanhaltige Präparate. Das kommt höchstwahrscheinlich vom hohen Dampfdruck dieser Mittel, wodurch die Atemgiftwirkung begünstigt wird. Auf diese Atemgiftwirkung dürfte es hauptsächlich bei der Bekämpfung der kurzlebigen Mücken ankommen. Interessant ist die Feststellung, daß durch E 605 auch nach dem Mückenflug noch ein relativ gutes Abtötungsergebnis erzielt wurde. Daß durch Haftmittel der Bekämpfungserfolg erheblich verbessert wird, liegt wohl daran, daß die Haftfähigkeit normaler Brühen bei Gräsern geringer ist als bei breitblättrigen Kulturpflanzen. Eine Bevorzugung des Sprühens gegenüber dem Spritzen erscheint nicht gerechtfertigt, zumal auch die gleichmäßige Verteilung des Sprühnebels bei windigem Wetter Schwierigkeiten macht.

Zusammengefaßt ergibt sich: Orientierende Bekämpfungsversuche haben gezeigt, daß durch verschiedene Präparate ein Erfolg gegen Wiesenrispengallmücken erzielt werden kann. Die Bekämpfung ist unverzüglich nach dem Fang der ersten Gallmücken vorzunehmen. Eine Woche später erscheint eine Zweitbehandlung mit einem Mittel, welches eine gewisse Tiefenwirkung besitzt, angebracht. Der Zusatz eines Haftmittels zur zweiten Spritzung dürfte vorteilhaft sein.

Wenn es sich auch nur um vorläufige Ergebnisse handelt, die noch durch weitere Versuche und durch die Erfahrungen der Praxis untermauert werden müssen, so ist wenigstens ein Anfang in der Bekämpfung der Gallmücken-Schädlinge im Grassamenbau mit chemischen Mitteln gemacht.

Zur Frage der Verhütung der Auswinterung durch Kleekrebs

Von Nikolaus Malmus

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

In Bayern werden gebietsweise alljährlich sehr große Ausfälle auf den Rotkleeschlägen durch den Kleekrebs (*Sclerotinia trifoliorum* Ericks.) verursacht. Besonders betroffen sind die südbayerischen Landkreise. Die Bayer. Landessaatzuchtanstalt berechnete den Schaden 1947/48 mit rund zehn Millionen DM. Das Hauptaugenmerk galt mit Recht der Züchtung krebsresistenter Kleestämme. Wenn auch in dieser Hinsicht bedeutende Erfolge erzielt wurden, so haben sich diese bisher in der breiten Praxis nicht voll auswirken können.

Daher mußte auf Grund der guten Wirkung, die sich mit Pentachlornitrobenzol gegen Zwergsteinbrand und Schneeschimmel ergab, die Frage Interesse gewinnen, ob diesem Fungizid bei der Kleekrebsbekämpfung nicht ebenfalls Bedeutung zukam.

Erste Feldversuche in den Jahren 1954/56 verliefen mehr oder weniger negativ, wobei es offen blieb, ob dies auf den Wirkstoff als solchen oder auf die relativ späte Anwendungszeit im Dezember zurückgeführt werden mußte. Auch das sehr ungleichmäßige und oft zu schwache Auf-

Bonitiert am:		5. 2. 1957[1])				5. 4. 1957[1])				
Behandlung am[2]):		30. 8.	20. 9.	25. 10.	13. 11.	30. 8.	20. 9.	25. 10	13. 11.	∅ S
kg Präparat ha[3]):										
1. Unbehandelt	—	4,3	4,3	4,2	4,1	4,5	4,6	4,6	4,7	4,4
2. Brassicol-Super-Spritzm.	35	3,3	3,0	2,9	3,4	3,1	2,7	1,5	2,3	2,8
3. Cerenox	5	4,1	3,9	4,1	4,0	4,9	4,7	4,8	4,7	4,4
4. Dithane	5	4,3	4,0	4,0	4,0	4,8	4,9	4,8	4,6	4,4
5. VP 1940 (Brestan)	5	3,8	3,8	3,6	3,8	4,6	4,4	4,3	4,3	4,1
6. Orthozid 50	50	4,3	4,4	4,1	4,0	4,8	5,0	4,7	4,9	4,5

[1]) Die Bonitierungen nach dem Augenschein am 5. 2. und 5. 4. 57 wurden von zwei verschiedenen Personen vorgenommen. Dadurch, wie auch durch die zeitliche Differenz, sind die graduellen Abweichungen zu erklären.
[2]) Bei 24 Versuchsgliedern (sechs Behandlungsarten und vier Behandlungstermine) und vier Wiederholungen ergaben sich 96 Parzellen mit 2400 m² Fläche.
[3]) In 800 l Wasser/ha.

treten des Kleekrebses auf den Versuchsparzellen brachte Schwierigkeiten in der Auswertung mit sich.

Bevor also aus den bisherigen Befunden der Schluß gezogen werden konnte, daß Pentachlornitrobenzol wie auch andere untersuchte Substanzen keinen fungiziden Effekt gegen Kleekrebs besitzen, mußten die Versuche wiederholt und dabei verschiedene Anwendungstermine gewählt werden.

Im Jahr 1956/57 wurden daher nochmals Versuche auf dem Pöcklhof bei Fürstenfeldbruck unter natürlichen Befallsverhältnissen, also ohne künstliche Infektion, angelegt und zwar in vierfacher Wiederholung bei einer Parzellengröße von 25 qm. Der Boden bestand aus sandigem Lehm und war oberflächlich fest. Das nahezu ebene Feldstück war nach Norden durch einen Fichtenwald und nach Süden durch eine leicht ansteigende Bodenerhebung geschützt. Im Frühjahr 1956 waren 27 kg/ha Kleesamen (Gemisch eines Sibirischen und Bayer. Rotklees) als Unterfrucht in Sommergerste eingesät worden. Außerdem wurde im Frühjahr 1957 infolge des schlechten Standes des Klees durch Kleekrebs bei den unbehandelten Parzellen noch Weidelgras und Alexandriner-Klee eingesät. Der Kleebestand im Herbst 1956 war recht gut und ließ nicht zu wünschen übrig. Der Stoppelkleeschnitt erfolgte am 20. und 21. Oktober 1956. Behandlungsart und -zeit ergeben sich aus obenstehender Aufstellung, die zugleich die Bonitierungswerte (Durchschnitt aus vier Wiederholungen; 1 = Bestand sehr gut, fast keine kranken Pflanzen, 5 = Bestand sehr schlecht, fast alle Kleepflanzen abgestorben) und entsprechend den Stand der einzelnen Versuchsglieder wiedergibt.

Wie sich aus den Bonituren ergibt, hat neben Brassicol-Super-Spritzmittel nur noch VP 1940 eine gewisse Wirkung gehabt, die zwar eindeutig, aber recht schwach ist. Cerenox, Dithane und Orthocid 50 sind ohne Wirkung geblieben. Von den vier Anwendungszeiten war der 25. Oktober am günstigsten.

Wegen der offensichtlich ungenügenden Wirkung von Cerenox, Dithane, VP 1940 und Orthozid 50 in den genannten Aufwandmengen wurde die Ernte und die Gewichtsfeststellung auf die unbehandelte Vergleichsparzelle und auf die Behandlung mit Brassicol beschränkt. Von jedem dieser zwei Versuchsglieder wurden alle vier Wiederholungen zu den vier Behandlungsterminen vom 30. August bis 13. November auf den jeweils 25 qm großen Parzellen geerntet und ungetrocknet gewogen. Die Ergebnisse wurden varianzanalytisch mit zwei Faktoren verrechnet. Außerdem wurden je Parzelle fünf Proben entnommen, gemischt und getrocknet sowie der Klee- und Grasanteil gewichtsmäßig ermittelt (siehe untenstehende Tabelle).

Rechnet man, daß ein Kleeschlag im Durchschnitt normal etwa 300 bis 350 dz Grünmasse[1]) bei zwei Schnitten je Hektar bringt und davon etwa ²/₃ (= 200 dz) auf den ersten Schnitt entfallen, so würde in diesem Versuch der mit Hilfe von Brassicol erzielte höchste Ertrag von 145,9 dz zwar den Durchschnitt nicht ganz erreichen, doch ist dies in erster Linie durch den sehr frühen Schnitt am 31. Mai 1957 bedingt. Bei normalem Schnitt bzw. zusammen mit dem entsprechend wüchsigeren zweiten oder gar einem dritten Schnitt würde der Ertrag auf die Norm oder darüber gekommen sein.

Das wesentlichste Ergebnis dieses Versuches ist, daß der Kleekrebs mit chemischen Mitteln bekämpft werden kann, daß im Pentachlornitrobenzol (= PCNB) eine relativ wirksame Substanz gefunden wurde, daß unter den Verhältnissen Bayerns mit dem PCNB-Mittel Brassicol-Super-Spritzm. auf außerordentlich stark mit Kleekrebs verseuchtem Feld eine vollwertigere Kleernte erzielt wurde, daß die Ertragssteigerung 80% ausmachte (und bei Hinausschieben des Schnittes noch höher gewesen wäre), daß

[1]) Nach den Erhebungen des Statistischen Landesamtes erbrachten die Kleeflächen 1953 in Bayern im Durchschnitt 63,4 dz, 1952 48 dz/ha Heu. Ausgehend vom Trockensubstanzgehalt wäre der 4,6 Wert für Umrechnung auf Grünmasse anzunehmen, also 292 bzw. 221 dz/ha.

	Grünmasse dz/ha		mD dz/ha	Differenz ± dz/ha	Ertrag relativ	Kleeanteil in % in der			
						Grünmasse		Trockenmasse	
	Unbeh.	Brassicol			Unbeh. = 100	Unbeh.	Brassicol	Unbeh.	Brassicol
Behandlungstermine:			13,12						
1. 30. 8. 56	74,6	103,6		+ 29,0	138,9	46,8	71,4	42,1	68,7
2. 20. 9.	82,4	125,5		+ 43,1	152,3	52,9	74,6	47,6	70,3
3. 25. 10.	80,8	145,9		+ 65,1	180,6	56,8	81,9	47	80,0
4. 13. 11.	82,0	127,4		+ 45,4	155,4	51,4	77,8	53	72,2
GD für p 5%			27,29						
GD für p 1%			37,13						
GD für 0,1%			50,12						

Nach den Bonitierungen wurden, hinsichtlich Ertrag und Kleeanteil, die besten Ergebnisse bei der Anwendung von Brassicol-Super am 25. 10. 56 erreicht. Der Ertrag wurde um 80%, der Kleeanteil um 25,1% bzw. 33% (Trockenmasse) gegenüber unbehandelt erhöht.

die Wirkung wesentlich vom Zeitpunkt der Anwendung abhängt, daß die Behandlung bei den bisherigen Versuchen im allgemeinen wohl zu spät erfolgte und unter den gegebenen Umständen des Jahres 1957 am besten in der zweiten Oktoberhälfte (und nicht erst im Dezember bzw. kurz vor Schneefall wie gegen Bodenschneeschimmel) durchzuführen ist.

Auf Einzelheiten kann aus Platzmangel hier nicht näher eingegangen werden. Inwieweit das Verfahren für die Praxis Bedeutung erlangen wird, hängt z. T. auch von der Höhe der anfallenden Kosten ab. Dort, wo in zehn Jahren der Klee achtmal durch Kleekrebs auswintert, würden selbst Kosten von 80 DM/ha noch tragbar sein, wenn dadurch zuverlässig ein Geldverlust von ca. 200 DM/ha verhütet werden kann. Weitere Feldversuche sind vorgesehen um u. a. zu ermitteln, ob mit Aufwandsmengen von weniger als 7 kg/ha PCNB gleich gute Erfolge erzielbar sind und ob zwei Behandlungen zu verschiedenen Zeiten mit jeweils nur halber Aufwandmenge oder erhöhte Aufwandmengen bessere Ergebnisse erzielen.

Mit Rücksicht auf die große Bedeutung, die das Kleekrebsproblem in weiten Gebieten und fast allen Ländern besitzt, kam es darauf an, die erzielten Resultate so frühzeitig bekanntzugeben, daß interessierte Stellen noch in diesem Herbst Versuche durchführen können, um auf breiterer Basis alsbald zu klären, inwieweit der Praxis auf diese Weise eine Hilfe gegeben werden kann. Inzwischen sind in Finnland von Ylimaki ebenfalls solche Versuche durchgeführt worden, die erst jetzt bekannt wurden. Die in Finnland erzielten Erfolge mit Pentachlornitrobenzol dürften ein weiterer Anlaß sei, sich mit der Frage der Bekämpfung des Kleekrebses mit chemischen Mitteln zu beschäftigen, solange durch Züchtung wirklich resistenter Sorten das Krebsproblem noch keine praktische Lösung gefunden hat. Eine Schwierigkeit besteht zunächst darin, daß im Herbst nicht zu übersehen ist, auf welchen Flächen Kleekrebs in stärkerem Umfang auftritt, so daß sich eine Bekämpfung lohnt.

An dieser Stelle sei Herrn PST Michael Alkofer, der sich der Durchführung dieser Versuche mit Eifer annahm, ebenso Herrn Landwirt Steber, Pöcklhof, der die erforderlichen Versuchsflächen zur Verfügung stellte, und dem Landwirtschaftsamt Fürstenfeldbruck, das wertvolle Hilfe gab, noch besonders gedankt.

Zum Problem der Luzernewelke auf Grund mykologischer Untersuchung der Wurzeln

Von Franz Wagner

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Zur weiteren Klärung der Erregerfrage bei der Luzernewelke[1]) wurde eine weitere mykologische Reihenuntersuchung vorgenommen. Das Material stammt aus Einsendungen, hauptsächlich aus dem Raum Würzburg, wobei verschiedene Sorten, Herkünfte und Böden vorlagen. Die Untersuchung selbst kam derart zur Durchführung, daß auf geeigneten Agarnährböden flache Teilstückchen der sauber gereinigten und geschälten Wurzeln übergeimpft wurden. Gleichzeitig wurde auch der Querschnitt der Wurzeln, die Farbe der Gefäßbündel sowie der Kambiumverfärbungen, der Zustand des Wurzelkopfes sowie der kleinen Seitenwurzeln beurteilt. Obzwar die Untersuchungen noch nicht als abgeschlossen gelten können, brachten sie dennoch schon einige Aufschlüsse.

So hatten die 731 vorgenommenen Abimpfungen im einzelnen folgende Zusammensetzung:

51mal	*Verticillium alboatrum*	= 6,95%
27mal	*Ascochyta imperfecta*	= 3,69%
12mal	*Cylindrocarpon spec.*	= 1,64%
202mal	*Fusarium spec.*	= 27,31%
20mal	nicht identifizierte bzw. sterile Mycelien	= 2,73%
238mal	bakterielle Ergebnisse	= 32,55%
181mal	frei von jeder Infektion	= 25,03%

Es ist dies die reine statistische Auswertung der Untersuchung, die jedoch bei der Beurteilung einer weitgehenden Einschränkung unterworfen werden muß.

So ist der hohe bakterielle Anteil bei den Abimpfungen keinesfalls als primäre Infektion der Wurzeln zu betrachten und als Ursache der Welke anzusprechen. Das Auftreten der Bakterien darf fast ausschließlich sekundären Umständen zugeschrieben werden. So erlitten die Wurzeln beim Ausstechen aus dem Boden Verletzungen und kamen schon oft im verfaulten Zustand an. Auch der Verfall der eingesandten kranken Pflanzen war ohne oft sichtbare mechanische Verletzungen soweit fortgeschritten, daß Fäulnisbakterien, wie auch saprophytische Pilze – *Mucor spec., Penicillium spec., Aspergillus spec.* u. a. m. – vorhanden waren.

Der relativ hohe Anteil an bakteriellen Infektionen bedingte auf der anderen Seite eine wesentliche Abschwächung des pilzlichen Anteils. Die bakterielle Tätigkeit beeinträchtigte auf den Agarnährböden die Vegetation der Pilze, insbesonders des *Verticillium alboatrum* und *Ascochyta imperfecta*, derart stark, daß diese vollkommen unterdrückt bzw. so stark reduziert wurden, daß es nur selten gelang, den Pilzanteil zu erkennen und zu identifizieren. In nicht wenigen Fällen wurde echter Antagonismus festgestellt, wo also das Bakterium offensichtlich einen Hemmstoff gegen den Pilz produzierte. Selbst Fusarien, die im allgemeinen sehr vital sind, wurden durch eine breite Hemmzone an einer weiteren Vegetation gehindert. In letzter Zeit traten auch im vermehrten Maße *Streptomyces-* und *Actinomyces*-Arten mit antagonistischer Wirkung auf.

Auch der hohe Anteil an *Fusarium spec.* – mindestens acht Arten – kann nicht allein einer aktiven Infektion der Wurzeln zugeschrieben werden. So wurde festgestellt, daß ein sehr hoher Anteil der Wurzelköpfe oben zersprengt war und sich dort eine trichterförmige Faulstelle bis tief in die Hauptwurzel erstreckte. Es ist selbstverständlich, daß hier eine Eintrittspforte für die allgemein vorhandenen Fusarien geschaffen wurde und diese dann die durch mechanische Beschädigung und Witterung begonnene Zerstörung der Pflanze nur fortsetzten.

Dennoch dürfte den Fusarien ein gewisser Prozentsatz an aktiver Infektion zugebilligt werden.

Abgesehen von den Bakterien und den nichtidentifizierten bzw. sterilen Mycelien waren somit nur vier Pilze, *Verticillium alboatrum, Ascochyta imperfecta, Cylindrocarpon spec.* und *Fusarium spec.* auffindbar. Nun zeigt sich bei der Betrachtung des Anteils der einzelnen Pilze im Zeitraum der Untersuchung eine interessante Tatsache: Die Zusammensetzung ist nicht stets gleichbleibend im Sinne ihres prozentualen Gesamtanteiles.

Die im Jahre 1956 von Ende Oktober bis Ende November vorgenommene Untersuchung hatte nur *Verticillium alb., Ascochyta imp.* und *Cylindrocarpon spec.* zum Ergebnis. Es war jedoch kein Fusarium aufgefunden worden.

Die diesjährigen Untersuchungen erstrecken sich von April bis Juli. Anfangs waren alle vier Pilze vorhanden. Ende Mai trat kein *Cylindrocarpon* mehr auf. Ab Anfang Juni verschwand *Ascochyta*, ab Juni hörte auch *Verticillium* auf, und es waren nur noch Fusarien auffindbar.

[1]) Vergl. hierzu Mitteilung von K. Böning und F. Wagner in der Deutsch. Landw. Presse, 80. Jahrg., 1957, Nr. 13, S. 124.

Nun ist bekannt, daß die Verticillien eine kühle und feuchte, die Fusarien dagegen eine warme Witterung bevorzugen. Es erscheint daher naheliegend, daß die Jahreszeit mit ihren Witterungsunterschieden eine Rolle in der Erregerseite spielt, wobei der Schaden gleich groß bleibt und nur der Erreger wechselt. Diese Tatsache würde auch eine Klärung der bisher unterschiedlichen Ergebnisse der von verschiedenen Seiten vorgenommenen Untersuchungen herbeiführen.

Abgesehen davon, daß die „Luzernewelke" eine Komplexerkrankung sein dürfte und verschiedene Faktoren primär den Anstoß dazu geben, wurde die Frage geprüft, ob das Bild des Wurzelquerschnittes eine Aussage gibt, ob ein phytopathogener Erreger oder eine andere Ursache die Welke bedingen. Die makroskopisch deutlich sichtbaren Gefäßbündel- und Kambiumverfärbungen sind zwar hochprozentig sichere Anzeichen für einen Erreger aber nicht 100%ig. Trotz der schönsten Verfärbungen waren manche Abimpfungen vollkommen sauber und ohne Infektion. Dagegen wurden aus anscheinend vollkommen gesunden Wurzelstöcken Pilze isoliert, und zwar zum Hauptteil *Verticillium alb.* und *Ascochyta imperf.*, selten nur Fusarien. Selbstverständlich spielt hier die Dauer des Parasitismus eine Rolle, und erst spät dürfte die begonnene Zerstörung auch dem Auge sichtbar werden.

So sind auch, im Gegensatz zu den kambialen Verfärbungen, die Gefäßbündelverfärbungen oft nicht durchgehend, sondern diese können teilweise vollkommen verschwinden und wieder neu auftreten bzw. ihre Lage ändern. Dazu wurde beobachtet, daß eine Gefäßverfärbung meist bei kleinen Seitenwurzeln beginnt und in den Hauptstamm einmündet. Es kann daher vermutet werden, daß eine Infektion unter Umständen an verschiedenen Stellen einer Wurzel erfolgt und somit Teilstücke als befallen und andere als nicht befallen erscheinen.

Zwischen der Farbtönung der Verfärbungen – zumeist handelt es sich um eine braune, selten um eine deutlich schwarze – und den Ergebnissen der Untersuchung konnte bisher noch kein ursächlicher Zusammenhang gefunden werden.

Die Auswahl der zur Untersuchung vorgesehenen Pflanzen erstreckte sich auf deren optischen Eindruck. So wurden im Durchschnitt gleichviel krank oder gesund aussehende Pflanzen von kranken und vollkommen gesunden Schlägen ausgewählt. Es bestand somit ein Verhältnis von ca. 50:50. Die statistische Auswertung ergab aber nur einen ca. 25%igen vollkommen freien Befund. Somit waren, trotz aller Fehlermöglichkeiten, mehr kranke Pflanzen unter den Einsendungen als sichtbar erkannt wurden. Es sei hier an die Verhältnisse bei der Gurkenwelke erinnert, bei der ebenfalls aus scheinbar vollkommen gesunden Pflanzen selbst aus dem oberen Drittel Fusarien isoliert werden konnten. Somit muß die Anwesenheit eines Erregers die Ausbildung einer Krankheit nicht unbedingt sichtbar zum Ausbruch kommen lassen. Es bedarf dazu noch eines Anstoßes, um das labil gehaltene Gleichgewicht zwischen Wirt und Parasit zuungunsten des ersteren zu verschieben, und die Krankheit bricht dann schlagartig aus und hat dann anscheinend eine sehr rasche Ausbreitung. In Wirklichkeit waren die Infektionen schon lange vorhanden und nur ihre versteckte Art dem Auge nicht sichtbar. So bedarf die „Luzernewelke" noch einer weiteren intensiven Bearbeitung, um die bisher erhaltenen Anhaltspunkte zu bestätigen und die noch unbekannten Fragen des Infektionsvorganges und letztlich der aktiven Bekämpfung beantworten zu können.

Zur Lebensweise, zum Wirtspflanzenkreis und zur Bekämpfung einer an Ackerbohnen vorkommenden Rasse des Stengelälchens *„Ditylenchus dipsaci"* [Kühn] Filipjev

Von Rolf Diercks und Revigna Klewitz

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Bez.-Sachb. Oberbayern, München

Die im Frühjahr 1955 auf einem Betrieb im Landkreis Erding durch starken Befall mit „Stengelälchen" [1]) verursachten Ackerbohnen-Schäden (siehe auch Pflanzenschutz, 7, 144–145, 1955) gaben Veranlassung, in den Folgejahren nähere Untersuchungen, vor allem zur Frage des Wirtspflanzenkreises, der Übertragbarkeit und der chemischen Bekämpfung dieses Schädlings, einzuleiten. Die bis zum Jahre 1955 zurückverfolgte Fruchtfolge des befallenen Ackers ließ nach Literaturangaben (2, 3, 5) vermuten, daß es sich bei der Älchen-Herkunft um eine der bisher bekannten zwei „Kartoffelrassen" von *Ditylenchus dipsaci* handele, die neben Kartoffeln und Ackerbohnen vor allem Roggen, Hafer, Mais und Rüben, darüberhinaus gelegentlich auch noch Zwiebeln, Erbsen, Gartenbohnen, Raps und Kohl befallen soll. Dennoch schien es in Anbetracht der sich teilweise widersprechenden Angaben in der Literatur nötig, die Frage der Wirtspflanzen dieser Herkunft experimentell näher zu prüfen, um nicht nur für den im Augenblick betroffenen Betrieb, sondern auch für spätere Fälle ähnlicher Art „sanierende" bzw. vorbeugende Fruchtfolgen empfehlen zu können.

1956 erfolgte daher auf dem vorjährig befallenen Acker in Zusammenarbeit mit dem Landwirtschaftsamt Erding zunächst der Anbau eines Sortiments aller örtlich in der Fruchtfolge vorkommenden Kulturpflanzen. 1957 wurden die Untersuchungen mit verschiedenen Gefäßversuchsreihen im Institut Nymphenburg [2]) fortgesetzt, um die Freilandergebnisse zu erhärten, weitere Pflanzen auf mögliche Zugehörigkeit zum gleichen Wirtspflanzenkreis zu testen und darüberhinaus auch die Frage einer direkten Bekämpfung aufzugreifen.

Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen, trotzdem seien schon jetzt einige Teilergebnisse mitgeteilt, die für die Praxis von Bedeutung sind.

1. Wirtspflanzenbereich

Das im Jahre 1956 auf dem befallenen Acker in Kleinparzellen angebaute Kulturpflanzen-Sortiment umfaßte Ackerbohnen, Kartoffeln, Runkel- und Zuckerrüben, Erbsen, Klee, Weizen, Gerste, Roggen und Hafer. Die auf den Parzellen dominierenden Unkräuter waren Ackerhohlzahn, Melde, Vogelknöterich, Klettenlabkraut und Kamille. 1957 wurde dieses Sortiment innerhalb einer Gefäßversuchsreihe (mit künstlichen Bodeninfektionen durch eine aus verseuchtem Ackerbohnenstroh gewonnene Älchenaufschwemmung) erneut angebaut und noch durch Schwedenklee, Mais, Raps, Zwiebeln, Gartenbohnen und Vogelmiere ergänzt.

Die mittels verbesserter Baermann-Methode (Sprühverfahren) erzielten Ergebnisse des Feldversuches 1956 sind folgende:

Ackerbohnen	sehr stark befallen	(alle Stadien und Geschlechter)
Ackerhohlzahn	„ „ „	„ „
Roggen	nur vereinzelte Tiere	
Gerste	„ „ „	
Kamille	„ „ „	
alle anderen Pflanzen	ohne Befall.	

[1]) Herrn ORR Dr. Goffart sei für die schriftliche Bestätigung der Bestimmung gedankt.

[2]) Für die Anleitung methodischer Arten sei den Herren Dr. Simon und Dipl.-Landw. Knöller gedankt.

Die Ergebnisse 1957 liegen noch nicht vor. Dennoch darf aus dem 1956 gewonnenen Bild geschlossen werden, daß dem Ackerhohlzahn (*Galeopsis ladanum*) als Wirtspflanze der hier vorliegenden Älchen-Herkunft eine erhebliche Bedeutung zuzukommen scheint. Der Älchen-Besatz zeigt die gleiche Stärke wie bei der Ackerbohne, während der Befall von Roggen, Gerste und Kamille so geringfügig ist, daß kaum von einem Befall gesprochen werden kann. Auch die Wuchsanomalien sind bei Ackerhohlzahn ganz erheblich und ähneln denen anderer durch *Ditylenchus dipsaci* geschädigten krautartigen Pflanzen wie Abb. 2 zeigt.

Auf die grundsätzliche Anfälligkeit von Ackerhohlzahn und vielen anderen Unkräutern gegenüber *Ditylenchus dipsaci* weist u. a. Goffart (2) hin, ohne allerdings nähere Angaben zur Frage des Wirtspflanzenkreises zu machen. Zur vorbeugenden Abwehr des Ackerbohnen-Befalls empfiehlt er vor allem Freihalten des Feldes von Klettenlabkraut (*Galium aparine*) und Vogelmiere (*Stellaria media*). Eine jüngste Veröffentlichung von Kradel (4) erbringt insofern eine gewisse Bestätigung unseres Befundes, als eine in der Oberlausitz dort allerdings an Roggen auftretende Herkunft von *Ditylenchus dipsaci* unter zahlreichen anderen Pflanzenarten neben Ackerbohnen auch Ackerhohlzahn stärker befällt und schädigt.

2. Saatgutverseuchung

Der Fruchtansatz der 1955 befallenen Ackerbohnenpflanzen war stark in Mitleidenschaft gezogen. Neben gesunden und keimfähigen Samen traten innerhalb der gleichen Fruchthülse oft verkümmerte und nicht keimfähige Bohnen auf. Es ergab sich daher die Frage, ob eine Einwanderung der Älchen nicht nur in die Stiele der Hülsen – wie bei Goffart (2) erwähnt –, sondern auch in die Samen selbst möglich ist.

Die Untersuchungen hierzu wurden erst in diesem Jahr eingeleitet und wurden auf Material durchgeführt, das 1955 auf dem befallenen Acker geerntet worden war. Die bis jetzt vorliegenden Teilergebnisse zeigen, daß ein Samenbefall durchaus möglich ist. Die wieder mit der Baermann-Methode vorgenommenen Untersuchungen von je drei Sammelproben (jeweils 12 Bohnen) mit einerseits vollentwickeltem, keimfähigen und andererseits verkümmertem, keimgeschädigten Saatgut erbrachten in allen Fällen nahezu gleich starken Befall, der nach groben Schätzungen etwa im Mittel bei 1000 Stück je Sammelprobe liegt.

Abb. 1: Durch Befall mit Stengelälchen (*Ditylenchus dipsaci*) geschädigte Ackerbohnenpflanze

Wie hoch allerdings der Anteil kranker Samen am Gesamtsaatgut sein kann und in welchem Ausmaße später auf diesem Wege eine Verseuchung des Aufwuchses möglich ist, müssen weitere Untersuchungen erbringen.

3. Bekämpfung mit chemischen Mitteln

Um auch Fragen der chemischen Bekämpfung zu klären, wurde 1956 eine Freiland-Gefäßversuchsreihe wiederum in künstlich verseuchtem Boden angesetzt, deren Fortsetzung später im Freiland vorgesehen ist. Als Versuchspflanzen dienten ausschließlich Ackerbohnen. Der Versuch wurde vierfach wiederholt; als Gefäße fanden 25-cm-Tontöpfe Verwendung. Versuchsglieder, Behandlungsart und Wirkung sind aus nachstehender Tabelle ersichtlich.

Wirkung verschiedener chemischer Mittel auf Befall von Ackerbohnen mit *Ditylenchus dipsaci*

Nr.	Mittel	Anwendung	Befall[1])
1	Unbehandelt		4,5 ± 0,35
2	Kalkstickstoff ungeölt	Unmittelbar vor der Aussaat eine Gabe	1,5 ± 0,54
3	Kalkstickstoff ungeölt	Nach dem Auflaufen zwei halbe Gaben in Abständen von sieben Tagen	4,0 ± 0
4	Metasystox	Nach dem Auflaufen alle 10—14 Tage mit je Gefäß 500 ccm, 0,2% begossen. Vier Behandlungen	0
5	Metasystox	Nach dem Auflaufen alle 10—14 Tage mit 0,2% bespritzt. Vier Behandlungen	4,5 ± 0,54
6	DD (Dichlorpropan-Dichlorpropen)	6 ccm je Gefäß; sechs Wochen vor der Aussaat	0
7	Vapam	10 ccm je Gefäß; sechs Wochen vor der Aussaat	0

[1]) Durchschnittswerte aus vier Gefäßen. Die Berechnung erfolgte nach folgender Wertskala: 0 = kein, 1 = vereinzelter, 2 = schwacher, 3 = mittlerer, 4 = starker, 5 = sehr starker Befall.

Die Ergebnisse zeigen bei DD, Vapam und Metasystox, letzteres im Gießverfahren angewendet, eine 100%ige Wirkung. Vor der Saat als einmalige Gabe ausgebrachter Kalkstickstoff führte ebenfalls zu erheblicher Befallsminderung, während dieselbe Gabe in gestaffelter Anwendung nach dem Auflaufen, wie Metasystox gespritzt, unwirksam blieb. Wenn auch diese lediglich Testzwecken dienende Versuchsreihe nicht auf Freilandverhältnisse übertragen werden darf, so läßt sich dennoch eine gewisse Tendenz herauslesen. Die nematozide Wirkung sowohl des DD als auch des Vapam ist bekannt. Auf Freilandverhältnisse umgerechnet, betragen die im Gefäßversuch ausgebrachten Mengen der beiden Präparate etwa 120 ccm DD bzw. 200 ccm Vapam je Quadratmeter; das wäre eine Dosierung, die etwa um 1/3 über der von den Firmen empfohlenen Mengen liegt. Interessant sind die extremen Unterschiede zwischen Metasystox im Gießverfahren einerseits und als Spritzbehandlung anderseits. Die 100%ige Abtötung beim Gießverfahren beruht anscheinend auf einer Wirkung im Boden, während die beim Spritzverfahren nur über die Blätter erfolgende Wirkstoffaufnahme völlig unwirksam zu bleiben scheint. Für praktische Verhältnisse wird das Gießverfahren allerdings kaum Bedeutung erlangen können. Für die Praxis bemerkenswert ist dagegen die beachtliche

Abb. 2: Durch Befall mit Stengelälchen *(Ditylenchus dipsaci)* geschädigte Ackerhohlzahnpflanze
phot. Klewitz

Befallsminderung durch Kalkstickstoff-Anwendung vor der Saat, wobei es sich im Versuch um Mengen gehandelt hat, die etwa denen einer normalen Düngergabe im Freiland entsprechen. Die Gabe muß jedoch auf einmal in voller Höhe verabreicht werden, bei einer Teilung der Gabe reicht die nomatodizide Wirkung anscheinend nicht aus.

Zusammengefaßt ergaben die im Jahr 1956 eingeleiteten und zur Zeit noch laufenden Untersuchungen mit einer Ackerbohnen-Herkunft des Stengelälchens (*Ditylenchus dipsaci*) bisher folgendes:

a) Der Ackerhohlzahn (*Galeopsis ladanum*) wird in gleich starkem Maße befallen wie die Ackerbohne, während andere Pflanzen des geprüften Sortiments gar keine oder nur geringfügige Anfälligkeit zeigen. Diese Tatsache unterstreicht die Forderung, daß zur Sanierung eines verseuchten Feldes wie auch zur vorbeugenden Befallsabwehr Einhaltung einer bestimmten Fruchtfolge keineswegs ausreicht, wenn nicht auch der alljährlichen Unkrautbekämpfung genügend Beachtung geschenkt wird. In vorliegenden Fall gilt es nicht nur, Klettenlabkraut und Vogelmiere, die bisher als besonders anfällig galten, auszuschalten, sondern auch der Vernichtung des Ackerhohlzahnes Augenmerk zu schenken.

b) Die Älchen sind in der Lage, auch in die Samen einzudringen, so daß die Gefahr einer Verschleppung des Schädlings mit dem Saatgut besteht.

c) In einer Gefäßversuchsreihe wird die bekannte nematozide Wirkung von DD und Vapam bestätigt. Auch Metasystox verspricht im wiederholten Gießverfahren ähnlichen Abtötungseffekt. Für die Praxis wichtig erscheint aber die erzielte Befallsminderung durch Anwendung von Kalkstickstoff kurz vor der Aussaat, die aber nicht geteilt in Zeitabständen erfolgen darf, weil sonst anscheinend die nematozide Wirkung nicht ausreicht.

Literatur

1. Diercks, R. und Klewitz, R.: Pflanzenschutz **7**, 144—145, 1955.
2. Goffart, H.: Nematoden der Kulturpflanzen Europas. Berlin 1951.
3. Kotthof, P.: Ztschrift. f. Pfl.Krankh. (Pfl. Patholog.) u. Pfl.-schutz **57**, 4—14, 1950.
4. Kradel, J.: Nachr.Bl. f. d. d. Pfl.Schutzd. (Berlin) **10**, 44—55, 1956 und **11**, 32—34, 1957.
5. Simon, L.: Pflanzenschutz **7**, 113—119, 1955.

Ergebnisse von Untersuchungen über die Braunfleckigkeit (Spelzenbräune) des Weizens (*Septoria nodorum* Berk.)

Von Günther Block, München*)

Die Braunfleckigkeit (Spelzenbräune) des Weizens (*Septoria nodorum* Berk.) tritt besonders stark in feuchten Sommern auf. Die Krankheit ist weit verbreitet. Angaben über ihr Auftreten liegen aus fast allen europäischen Ländern, ferner aus Afrika, aus dem nord- und südamerikanischen Kontinent und aus Australien vor. Aus dem Befall in Bayern ist zu ersehen, daß besonders die Weizenfelder der Flußniederungen von *Septoria nodorum* heimgesucht werden.

In der Zucht auf künstlichen Nährböden wurden die Bedingungen für die maximale Sporulation von *Septoria nodorum* festgestellt. Diese sind gegeben auf Kartoffel-Dextroseagar und Haferflockenagar bei einer Temperatur von 20° C und kontinuierlicher Beleuchtung mit einer 16 Watt Tageslichtröhre. Die Sporulation konnte das ganze Jahr hindurch aufrecht erhalten werden. Um eine laufende Sporulation zu gewährleisten, müssen jedoch – wegen des Ausbleibens der Fruchtkörperbildung – die Nährböden von Zeit zu Zeit gewechselt werden. Für den Wechsel erwies sich auch Malzagar als geeignet, auf dem ebenfalls Pyknidien entstanden.

An Hand von Topfversuchen mit Weizenpflanzen, die mit Sporen aus einer selbst isolierten Einsporkultur beimpft wurden, konnte nachgewiesen werden, daß die Infektionskraft der auf künstlichem Nährboden gezogenen *Septoria nodorum* erhalten blieb. Beim Topfversuch bildeten sich unter Gewächshausbedingungen auch noch Ende November Pyknidien mit reifen Sporen an allen Pflanzenteilen außer den Internodien.

Der Pilz wird, wie die Untersuchungen von Machacek und Wallace (3) gezeigt haben, mit dem Saatgut übertragen, kann aber wohl auch mit befallenem Stroh sowie Ähren und Spelzen im Boden überwintern.

Bereits junge Pflanzen werden an den Blättern befallen, später geht die Infektion mit dem Schossen etagenweise nach obenhin weiter. Schließlich werden die Ähren befallen.

Es wurde der Versuch unternommen, eine einfache Schnellmethode zu entwickeln, um die Anfälligkeit der Weizensorten gegenüber *Septoria nodorum* zu ermitteln. Diese Methode bestand darin, daß eine junge, abgeschnittene Weizenähre in einem Reagenzglas (18×2 cm) mit etwa 10 cm³ einer Sporensuspension von *Septoria nodorum* kurze Zeit gut geschüttelt und dann in dem Reagenzglas mit der Suspension in Schräglage belassen wurde. Nach zwei Tagen erfolgte das Abgießen der Sporensuspension bis auf 1 cm³

*) Vorläufige Mitteilung aus einer wissenschaftlichen Arbeit am Institut für Acker- und Pflanzenbau der Technischen Hochschule München-Weihenstephan (Leiter: Prof. Dr. Aufhammer) sowie der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München (Leiter der Abt. Pflanzenschutz: Prof. Dr. Böning).

und das Aufstellen am Fenster bei Zimmertemperatur in einem zugedeckten Glasbehälter, der zum Feuchthalten etwas Wasser enthielt. Bei weiterer Vervollkommnung könnte diese Methode für den Züchter von Nutzen sein.

Während der Jahre 1954, 1955 und 1956 erfolgte an vier Orten die Bonitierung zahlreicher Weizensorten auf ihre Anfälligkeit gegenüber *Septoria nodorum*, wobei der Befall zu den Witterungsdaten in Beziehung gesetzt wurde. Hierbei zeigte sich, daß eine Reihe von Weizensorten stark, andere in mittlerem Grade und einige überhaupt nicht befallen wurden. Spät reifende Sorten werden gegenüber früh reifenden von *Septoria nodorum* stärker befallen. Ferner zeigte sich, daß die vorwiegend aus fremden Gebieten eingeführten Stämme stark, die bodenständigen süddeutschen aber nur schwach befallen waren, damit konnte eine mündlich bekannt gegebene Beobachtung von G. Aufhammer bestätigt werden. Die Tatsache, daß *Septoria nodorum* in einigen süddeutschen Anbaugebieten seit Jahrzehnten ziemlich regelmäßig auftritt, mag bei der Selektion gesunder Stämme mit bestimmend gewesen sein. Die Beobachtung von Weber (4), das *Triticum monococcum, dicoccum* und *spelta*, im ganzen gesehen, weniger befallen werden, deckt sich mit meinen eigenen Feststellungen.

Unter den von mir bonitierten Winterweizensorten und Stämmen erwiesen sich z. B. folgende als besonders anfällig: Engelens Festa, Welkes Justa, Derenburger Silber, Carstens Dickkopf V, Schweigers Taca, Mauerner Dickkopf begrannt und unbegrannt, Langs Trubilo, Carstens VI, Vilmorin 27, Heges Basalt, Strubes Früh, Reichersberger 94, Reichersberger 1081, Etoile de choisy, Holländer Titan, Strubes Dickkopf II, Reichersberger 1001, Reichersberger Dickkopf, Schreibers Sturm, Hohenauer Kolben, Dalmatinischer Insel, Dornburger St. 412, Berlin Q 95/132, Russisch Wessely Podol. 11, Weihenstephan var. Hostianum (Clem.) Msf., Obermenzing var. griseowittmackianum (Gökg.) Msf., Weihenstephan var. griseowittmackianum (Gökg.) Msf., Mittelschweden, Magyarovar, Marquardts II, Französischer Inversible Bordeaux, Chinesischer, Ridit KW 8, Martin Wheat, Russisch 2435/42, Bulgarischer 14, v. Tschermaks brauner begrannter Marchfelder, Dalmatinischer Insel var. erythrospermum (Körn.) Msf., Mährischer 42, M67 Fleischmann, Svalöfs Sonnen, Wechselweizen von Both, Breisgauer begrannter roter Land, Gran American, Svalöfs 0987, Hohenheimer Dickkopf I, Mont Calme XXII, Poppenholz/Rügendorf, Hildebrands, Kraphauser Edelepp, Bielers Edelepp und Kirsches Stahl. Beim Sommerweizen die Sorten: Heines Kolben, Probstdorfer Kolben, Peragis I, Svalöfs Ella, Alpiner begrannter Land, v. Rümkers frühreifer Dickkopf, Peragis II, Wahrberger Onoldia, Rimpaus Langensteiner, Angora 6, Anatolien (K. O. Müller), Rooi Klein Koring und Anatolien (Dr. Schwarz).

Am wenigsten befallen waren unter den Winterweizen die nachfolgenden Sorten: Lang-Doerflers Braunweizen Walthari, Steirischer Plantahofer, Ital. Virgilo, Wasatsch (begr. Amerik.), Espoir Hybr. de la Noue, Av Zwerg (Stamm), Oberkulmer Winterdinkel, Zuger Winterdinkel, Allgäuer Land, Oberösterreichischer Land, Stumpenweizen, Ritzlhofer alt, Svalöfs Roburvete und Svalöfs Odinvete und die Sommerweizensorten: Heines Peko, Peragis Garant, Lichtis II und Carstens. Ohne Befall blieben in zwei der untersuchten Jahre die Sommerweizen: Frankreich (Amidonier) var. farrum Bayle, Balkan (Halle) var. vulgare Körn., Kelcyras/Vjossa-Tal Albanien (Gatersleben) var. eredvianum Zhuk. und Weihenstephan var. Hornemanni Clem. Die Anfälligkeitsverhältnisse einer großen Zahl weiterer Sorten sollen demnächst veröffentlicht werden.

Für ein Fußfassen des Pilzes erwies eine über mehrere Tage sich erstreckende Regenperiode bzw. einer Witterungsperiode mit hoher Luftfeuchtigkeit als notwendig. Die Bedeutung der Temperatur tritt hierbei gegenüber den Niederschlägen zurück. Gegen Wind geschützte Lagen, wie z. B. Tal- oder Waldlagen, in denen sich besonders leicht eine relativ hohe Luftfeuchtigkeit ergibt, sind für das Auftreten des Pilzes besonders günstig.

„Wachstumsstörungen" beim Weizen leisten dem Pilzbefall besonderen Vorschub. Lagergetreide wird stärker befallen als stehender Weizen. Bei Überdüngung mit Stickstoff ist der Weizen in größerem Maße anfällig. Dies konnte u. a. auch an Hand eines Düngungssteigerungsversuches mit der Sorte Hauter II exakt nachgewiesen werden. An sich sind junge wie ältere Weizenpflanzen für den Befall mit *Septoria nodorum* empfänglich. Nach meinen Beobachtungen scheint jedoch die Anfälligkeit mit dem Alter der Weizenpflanze allmählich abzunehmen. Bei starkem Befall können junge Pflanzen absterben.

Ein planmäßig durchgeführter Feldinfektionsversuch mit einer bekannten Winterweizensorte ergab bei mittelstarkem Befall mit *Septoria nodorum* eine Ertragseinbuße von 12,2% gegenüber nicht infizierten gesunden Parzellen, die auf mangelhafte Kornausbildung zurückzuführen war. Eine allgemein schlechter stehende Parzelle wurde durch die Infektion relativ stärker geschädigt als eine gut stehende. Entsprechend verhielt es sich bei den Strohgewichten. Das Korn – Strohverhältnis wurde durch den Befall mit *Septoria nodorum* nicht geändert, was ein Zeichen dafür ist, daß die ganze Pflanze gleichmäßig durch den Pilz geschädigt wird.

Hinsichtlich des Tausendkorngewichtes der mit *Septoria nodorum* infizierten Parzellen gegenüber den gesunden war eine Tendenz zur Verringerung bei befallenem Weizen vorhanden. Diese Tendenz zeigte sich auch bei der Auswertung von Sortenversuchen aus dem Weizenzuchtgarten der Landessaatzuchtanstalt in Weihenstephan während der Jahre 1944, 1948 und 1952 (G. Aufhammer) und bei einem Versuch von Bockmann (1). Ferner wurden die folgenden Tendenzen bei dem Vergleich einer relativ schwach und einer relativ stark mit *Septoria nodorum* befallenen Gruppe von Weizensorten und Stämmen festgestellt: bei der stärker befallenen Gruppe war das Hektolitergewicht geringer, auch die Testzahl, Quellzahl und Gütezahl lagen niedriger, die Kleberprozente waren jedoch erhöht. Es ist also mit dem starken Befall von *Septoria nodorum* sowohl eine quantitative wie eine qualitative Schädigung des Weizens verbunden.

Bei mittelstarkem Befall erfährt die Keimfähigkeit noch keine Beeinträchtigung. Bei starkem Befall ist sie jedoch sehr vermindert, ebenso wie die Triebkraft.

Zur Bekämpfung des Pilzes ist folgendes zu beachten: gute Vorbereitung des Bodens, geeignetes Saatgut, richtige Saattiefe, mäßige Stickstoffdüngung, kurz alle Maßnahmen, die geeignet sind, dem Weizen möglichst optimale Wachstumsbedingungen zu schaffen, um die vegetative Periode möglichst abzukürzen. Da spätreifende Sorten anfälliger sind, ist der Anbau von frühreifenden Sorten zu empfehlen. Weiter muß auf die Bedeutung des Fruchtwechsels hingewiesen werden. Wenn Weizen auf Weizen folgt, besteht die Gefahr, daß pyknidientragende Pflanzenreste auf dem erkrankten Feld zurückbleiben, von denen dann eine neue Infektion ausgehen kann.

Entgegengesetzte Beobachtungen liegen darüber vor, ob dünn oder dicht stehender Weizen von *Septoria nodorum* stärker befallen wird. Meiner Beobachtung nach litten die lichter stehenden Weizenparzellen jeweils derselben Sorte stärker unter der Krankheit.

Bei dem oben erwähnten Feldinfektionsversuch konnte der Weizen durch mehrmaliges Bespritzen mit einer 0,2prozentigen Dithanebrühe praktisch frei von *Septoria nodorum* gehalten werden. Eine Wirtschaftlichkeit dieser Bekämpfungsmethode wird aber in der Praxis kaum gegeben sein. Außerdem ist ein stärkerer *Septoria nodorum*-Befall in manchen Anbaulagen nur in Abständen von mehreren Jahren während besonders feuchter Sommer zu erwarten. Allerdings könnte der Einsatz des Flugzeuges durchaus in Erwägung gezogen werden, wenn der Befall in Weizenbaugebieten stark und allgemein auftritt.

Ferner kann der Weg der Resistenzzüchtung beschritten werden. Da der Befall besonders in spätreifenden Kulturen vorkommt, wäre an späte Saatzeiten für die Selektion zu denken, dem widerspricht aber die Beobachtung von D a n t u m a (2), daß bei späteren Saatzeiten die Unterschiede der Sorten in der Anfälligkeit gegenüber *Septoria nodorum* größtenteils verschwinden und der Befall allgemein stark ist. Vielleicht kann auch die oben angegebene Schnellmethode bei der Selektion von Nutzen sein. Als Ausgangsmaterial für die Resistenzzüchtung kommen Sorten in Betracht, die auch bei langjähriger Prüfung ziemlich befallsfrei bleiben. Da das Vorhandensein von Biotypen des Pilzes möglich ist, müßten diese Prüfungen auf zahlreiche Herkünfte des Pilzes gestützt werden.

Literatur

1. B o c k m a n n , H.: Ein Beitrag zur Biologie und wirtschaftlichen Bedeutung des Erregers der Braunfleckigkeit des Weizens: Macrophoma Hennebergii (Kühn). Angewandte Botanik. 14, 1932, 79—86.
2. D a n t u m a , G.: Het sterk optreden van ziekten (vrnl. Septoria nodorum Berk.) tijdens de rijping van tarwe in 1954. Technisch Bericht Nr. 7. Wageningen 1954.
3. M a c h a c e k , J. E. und W a l l a c e , H. A. H.: Longevity of some common fungi in cereal seed. Canadian Journal of Botany. 30, 1952, S. 164.
4. W e b e r , G. F.: Septoria diseases of wheat. Phytopathology. 12, 1922, 537—558.

Witterungsbedingte Ährenauskeimung auf stehendem Halm

Von G. B a c h t h a l e r

Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Bezirkssachbearbeiter Niederbayern, Deggendorf

Die anhaltenden Niederschläge im Monat Juli brachten für die ostbayerischen Gebiete schwere Einbußen in der Getreideernte. Der Roggen stand zum größten Teil gemäht in Puppen auf den Äckern, während die Sommergerste mit Kleeuntersaat in Mahden auf den Feldern lag, als die nicht enden wollenden Regenfälle den Erntearbeiten ein jähes Ende setzten. Üble Folgen zeitigte die hohe Regenmenge von 227 mm in knapp 20 Tagen (40jähriger Monatsdurchschnitt für Juli 108 mm) für das reife Korn in den Ähren. Hatte doch die Hitzeperiode Ende Juni – Anfang Juli mit Tagestemperaturen von mehr als 35° C im Schatten bei allen Getreidesorten im niederbayerisch-oberpfälzischen Raum sehr rasch einen hohen Ausreifegrad eintreten lassen. Der schroffe Übergang zu der drei Wochen lang andauernden feucht-warmen Witterung bewirkte deshalb einen starken Keimreiz, der sich in einem verbreiteten Auskeimen beim gemähten Getreide und teilweise sogar an den Ähren noch stehender Bestände zeigte. Besonders gefährdet waren naturgemäß die Getreidefelder, deren Halme von den gewittrigen Regenfällen bereits platt auf den Boden gewalzt waren. In mehreren Weizenbeständen trieben jedoch auch die Ähren auf stehendem Halm grüne Keime. Dabei ist die Erkenntnis interessant, daß vornehmlich bei Weizen neben dem von der Vorfrucht abhängigen Saattermin die Sorte den Umfang der Auswuchsschäden erheblich beeinflußt hat. Sie bewirkte einerseits Unterschiede im Reifestadium und brachte andererseits genetisch bedingte unterschiedliche Entwicklungsformen der Ährendichte. Die dichtgefügten Ährenspindeln der Intensivweizen neigten verbreitet bei der ständigen Feuchtigkeitseinwirkung schon zur Auskeimung der Körner auf dem Halm. Anscheinend boten die bei der Reife sich nach außen hin öffnenden Spelzenhüllen der einzelnen Ährchen bei diesen Sorten der Nässe mehr Eindringungsmöglichkeiten. Demgegenüber konnte übereinstimmend von der Praxis beispielsweise im Gebiet des niederbayerischen Gäubodens festgestellt werden, daß eine lockerährige, spätreife Winterweizensorte, wie der vielfach angebaute „Firlbeck“ mit seiner offensichtlich mehr geschlossenen Ährenspindel, ganz geringen Auswuchs im gemähten Zustand und keine Keimung im Feldbestand aufwies. Begrannte Weizensorten zeigten im Stand ebenfalls keinen Auswuchs; vielleicht ließ rein physikalisch der Grannenbesatz keine so hohe Befeuchtung des Korns zu.

Abb. 1: Das Büschel ausgekeimter Roggenähren gleicht einem Bund kleiner Tannenzweige

Abb. 2: Bei gemähter Sommergerste brachte die starke Auskeimung ein Begrünen der Mahden

Die empfindlichsten Verluste sind nach der Wetterkatastrophe bei der Gerste zu verzeichnen gewesen. Sie ist in den ostbayerischen Gebieten, soweit sie bereits gemäht war, zu 100% vernichtet; teilweise war sie im wochenlangen Liegen bei den schweren Regenfällen in die Kleeuntersaat eingewachsen und verfaulte in den sich durch den Trieb der Keimlinge begrünenden Mahden. Dabei wuchsen die Keimlinge in den Ährenbüscheln so rasch in den Boden, daß beim Wenden mit dem Rechen dicke Erdklumpen an den Ähren hängen blieben. Wie Bündel von Tannenzweigen muteten die Garben an, angesichts der

grünen, zentimeterlang aus den Ähren herausragenden Keimtriebe. Jedoch konnte bei den wenigen noch stehenden Gerstenschlägen nur in einem Fall beginnender Auswuchs auf dem Halm beobachtet werden. Der nickende Ährenstand der reifen Gerste und die Begrannung dürften einen gewissen Schutz vor dem Niederschlagswasser gegeben haben, das größtenteils über die Spelzenhülle zu Boden tropfte. Der Roggen stand überall bereits in Puppen auf den Feldern und war hier zum größten Teil so stark ineinander verwachsen, daß die Garben nur mühsam auseinander gerissen werden konnten. Zur Mißernte gesellte sich also noch die erschwerte Arbeit bei der Einbringung und beim Drusch der verregneten Getreidesorten. Die verfilzten Schöpfe der Garben brauchten lange Zeit zum Austrocknen, danach fielen aber die guten Körner bei der leisesten Berührung aus den Ähren. Das Stroh ist durch die Nässe schmutzig-grau geworden; Halm und Ähren sind vorwiegend bei Weizen von einer ganzen Schicht mit Schwärzepilzen bedeckt.

Die Roggenernte ist im Katastrophenbereich Ostbayern zu etwa 90%, die Weizenernte zu etwa 40% als Brotgetreide für die menschliche Ernährung unbrauchbar geworden. Der Ertrag zahlreicher, bereits amtlich anerkannter Getreidevermehrungsflächen ist durch die Regenperiode als Saatgut unbrauchbar geworden und kann oft nur mehr als Viehfutter verwertet werden. Ein großer Teil der Körnerernte ist wohl qualitativ zur Vermahlung im Wert gemindert, nachdem durch den eingeleiteten Keimprozeß die Backfähigkeit des Mahlgutes erheblich beeinträchtigt ist. Eine ähnliche Situation trifft viele Braugerstenanbauer, deren Erzeugnis für eine Vermälzung unbrauchbar wurde. Günstiger sind die Verhältnisse lediglich bei Hafer, der nur in geringem Umfang gemäht war und auf dem Stand nur bei Lagerfrucht größere Auswuchsschäden zeigte.

Abb. 3: Der durch die Hitzeperiode bedingte Reifegrad brachte bei sämtlichen Getreidearten Auswuchsschäden

phot. Verf.

Am schwersten betroffen von der Wetterkatastrophe wurden die Kleinlandwirte im Bayerischen Wald. Deren Brotgetreide, überwiegend nur Roggen, stand während der Regenzeit fast restlos in Mandeln auf den Feldern und wurde größtenteils vernichtet. Die frühe Reife in diesem Jahr ließ nur mehr in ungünstigen Hochlagen ungemähte Getreidefelder finden.

„Ich bin jetzt 73 Jahre alt, aber das habe ich noch niemals erlebt, daß alle vier Getreidesorten auf dem Feld draußen keimen und verfaulen", sagte uns ein alter niederbayerischer Bauer verbittert beim Anblick seiner heimgesuchten Felder. Die Enttäuschung wurde in den betroffenen Gebieten von der Landwirtschaft um so schwerer empfunden, weil die prächtige Ernte zum großen Teil buchstäblich vor dem Scheunentor vernichtet wurde.

Starkes Auftreten von Schwärze an Getreide

Von Karl Böning

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

In diesem Jahre häufen sich die Meldungen von einem auffällig starken Auftreten von Schwärzepilzen an Getreide. Auch von anderen Ländern wird über diese Erscheinung berichtet. Nun hängt dieses heuer sehr verbreitete Vorkommen von Schwärze (vornehmlich *Cladosporium herbarum)* zweifellos mit dem in diesem Jahre gleichfalls starken Auftreten der Getreidefußkrankheiten, insbesondere der durch *Ophiobolus graminus* hervorgerufenen Schwarzbeinigkeit, zusammen. Das ist wahrscheinlich einerseits eine Folge des milden Winters 1956/57, andererseits aber auch auf die jetzt sich immer stärker bemerkbar machenden Fruchtfolgefehler zurückzuführen (allgemeiner Rückgang des Haferanbaues, Anbau von Weizen und Gerste in zu enger Fruchtfolge auf nur beschränkt weizenfähigen Böden auf Kosten des Anbaues von Roggen). Außerdem scheint aber auch noch ein weiterer ursächlicher Zusammenhang zu bestehen, der die ungewöhnlich starke Schwärzung, d. h. also die Dichte des Pilzbelages, erklären könnte. Die Erscheinung ist nämlich nicht nur an fußkranken Pflanzen zu finden, sondern wird auch an solchen Getreidepflanzen (besonders Weizen und Roggen) beobachtet, deren Halmbasis nicht von Pilzkrankheiten befallen ist. Vermutlich hat hier der Witterungsverlauf eine Rolle gespielt. Anfang Juli wurden uns verschiedentlich Roggenähren eingesandt, die klebrige, syrupartige, süßliche Ausscheidungen aufwiesen. Da keine pilzlichen oder tierischen Urheber dieser Ausscheidungen festzustellen waren, muß angenommen werden, daß es sich um nichtparasitäre Honigtauausscheidungen gehandelt hat, die auf die außergewöhnliche Hitze und Schwüle zu Anfang des Monats Juli zurückzuführen waren. Vermutlich war diese Erscheinung allgemeiner verbreitet, als sie tatsächlich beobachtet worden und äußerlich aufgefallen ist. Trifft dies zu, so kann man annehmen, daß diese physiologische Honigtaubildung eine günstige Voraussetzung für die Ansiedlung von Schwärzepilzen geboten hat und mit eine Ursache für das starke und allgemein verbreitete Auftreten von Schwärze war.

Leider liegen über die Bildung von Honigtau nichtparasitären Ursprungs bei Getreide keine exakten Beobachtungen vor. Einige Angaben hat seinerzeit E. Hiltner (Prakt. Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz **5.** [27.], 10–13, 1927) gemacht, die aber auch nur eine Anregung geben sollten. Jedenfalls verdienten die oben vermuteten Zusammenhänge näher untersucht zu werden, zumal sie auch ein Licht auf die Begünstigung der Ansiedlung von Schwärzepilzen an fußkranken Pflanzen werfen könnten. Vielleicht führen auch hier Transpirationsstörungen infolge Ausfalls des Wurzelapparates, die dann schon bei weniger extrem hohen Temperaturen auftreten können, zu zuckerhaltigen Ausscheidungen, die die Ansiedlung der Schwärzepilze begünstigen. Böning

Übertragbarkeit (im Sinne einer Virose) der Weißfleckenkrankheit der Kirsche

Von Norbert Mallach

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Die Weißfleckenkrankheit ist eine weitverbreitete Blattkrankheit der Süßkirsche, die auf verschiedenen Sorten auftritt. Einige Sorten scheinen aber besonders anfällig zu sein, wie beispielsweise die Rigikirsche (Lauerzer) in der Schweiz oder die unter der Bezeichnung Schwarze Herzkirsche im Forchheimer Land (Oberfr.) bekannte Lokalsorte vom Typ der Geisenheimer. Nach Blumer kann die Erkrankung direkt als Sorteneigentümlichkeit der Rigikirsche angesehen werden. Es handelt sich bei der Weißfleckenkrankheit um eine Panaschierung, deren Hauptkennzeichen unregelmäßig dicht verteilte heller grün bis weiß zusammenfließende Flecken und Streifen unterschiedlicher Größe sind, die sich vorzugsweise am Blattrand und an der Blattspitze finden. Stark erkrankte Blätter sind meist kahnförmig nach oben aufgebogen, mitunter sind sie auch nach unten gewölbt. Entlang der Mittelrippe ist die Spreite erkrankter Blätter mehr oder weniger gekräuselt.

Nach der allgemein herrschenden Meinung soll bei Pfropfungen kranker Reiser auf gesunde Bäume die Krankheit auf die von solchen Reisern abstammende Kronenteile beschränkt bleiben. Eine Übertragung im Sinne einer Virose ist bisher nicht gelungen. Es wurde daher angenommen, daß es sich bei der Weißfleckenkrankheit der Kirsche um eine durch Knospenmutation enstandene erbliche Erscheinung handelt. Die Mitteilung von zwei Fällen, bei denen auch bei den Testpflanzen Symptome auftraten, dürfte daher von besonderem Interesse sein.

Abb. 1: Blatt eines Triebes der Vogelkirsche oberhalb der Okulationsstelle mit einem erkrankten Auge. Blatt mit deutlicher Panaschierung: breiter heller grüner Streifen auf der linken Blatthälfte sowie mit größerem weißen Fleck
(Photo Bischoff)

Im ersten Falle handelt es sich um eine von sechs Vogelkirschen, die im Frühjahr 1956 als zweijährige Pflanzen aufgeschult und am 20. Juli desselben Jahres durch Okulation mit je einem Auge eines stark erkrankten Reises infiziert wurden. Die Pflanzen wurden dem Zweck entsprechend nicht baumschulmäßig behandelt, d. h. die Terminalknospe der Unterlage konnte durchtreiben. An der genannten Pflanze wurde im Juni 1957 auf einem der Triebe oberhalb der Okulation ein deutlich panaschiertes Blatt gefunden (Abb. 1). Das eingesetzte Auge zeigte, wie zu erwarten war, beim Durchtrieb nur erkrankte Blätter. Als Erklärung für das Auftreten der Panaschüre auf dem

Abb. 2: Blatt der bisherigen Trägersorte (Schwarze Herzkirsche). Sehr starker Befall, auf fast allen Blättern mit deutlich ausgeprägten Symptomen
(Photo Mallach)

Blatt der Unterlage könnte man an eine Spontanmutation denken, müßte dann allerdings gleichzeitig eine höchst erstaunliche Zufälligkeit anerkennen. Wir haben nämlich bei unseren Begehungen von Baumschulen schon Tausende von Kirschbäumen auf Virusbefall und virusähnliche Symptome untersucht, aber bisher noch keinen ähnlichen Fall gefunden. Viel verständlicher ist dagegen die naheliegende Annahme einer Beeinflussung der Testpflanze durch das erkrankte Auge, wie sie nur durch eine Infektionskrankheit möglich ist.

Im zweiten Fall ist die Übertragung der Weißfleckenkrankheit offensichtlich. Hier wurden auf einen bereits

ertragsfähigen Baum der Schwarzen Herzkirsche, der sehr stark von der Weißfleckenkrankheit befallen ist, im August 1956 Reiser eines Baumes der Sorte Bigarreau Jaboulay aufgepfropft. Die Gesundheit des Mutterbaumes, von dem die Reiser 1956 entommen wurden, wurde von sechs erfahrenen Obstbaumfachleuten*) festgestellt, die auch in der Erkennung von Virus- und virusähnlichen Krankheiten der Obstbäume besonders bewandert sind und die Symptome der Weißfleckenkrankheit gut kennen. An diesem Mutterbaum konnte trotz sorgfältigster und wiederholter Untersuchung kein Blatt mit Symptomen der Weißfleckenkrankheit oder einer Virus- bzw. virusähnlichen Krankheit gefunden werden. Bei Kontrollen der Veredlungen im Juli und August 1957 wurden aber nicht nur wie bisher auf der umveredelten Schwarzen Herzkirsche, sondern auch an den Trieben der aufveredelten Sorte (Bigarreau Jaboulay) Blätter mit einwandfreien Symptomen der Weißfleckenkrankheit festgestellt. Von insgesamt 16 Pfropfstellen waren zur Zeit der letzten Kontrolle im August dieses Jahres insgesamt Triebe von vier Pfropfstellen erkrankt. Während die Blätter der Trägersorte (Schwarze Herzkirsche) sehr starken Befall auf fast allen Blättern aufweist, ist der Befall der aufveredelten Sorte (Bigarreau Jaboulay) noch mäßig. Entsprechend ist auch die Ausprägung der Symptome. In den Abb. 2 und 3 sind diese Verhältnisse erkennbar.

Da nicht angenommen werden kann, daß der Mutterbaum latent erkrankt ist – was ohnehin einem erblichen Charakter der Weißfleckenkrankheit widersprechen würde –, muß also eine Infektion der aufgepfropften Edelreiser durch den stark erkrankten Baum der Schwarzen Herzkirsche erfolgt sein. Weitere Übertragungsversuche sind noch im Gange.

*) Es sind dies folgende Herren: Bezirkssachbearbeiter für Pflanzenschutz Diplomlandwirt Richter, Kreisfachberater für Obst- und Gartenbau Diplomlandwirt Kreibich, Pflanzenschutzobertechniker Böhles, Pflanzenschutztechniker Kalchschmid, Gartenbautechniker cand. rer. hort. Wiechowski, sowie Verfasser.

Abb. 3: Blatt der infizierten Veredlungssorte (Bigarreau Jaboulay). Befall erst auf einzelnen Blättern in verschiedener Höhe der Triebe. Symptomausbildung der beginnenden Infiltration entsprechend noch schwächer als bei der Trägersorte, aber einwandfrei zu erkennen.
(Photo Mallach)

Beobachtungen über Auftreten und Biologie von Kurzflüglern *(Staphylinidae)* als Nützlinge in Feldkulturen

Von Ferdinand Scherney

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Die *Staphylinidae* mit der deutschen Bezeichnung Kurzflügler oder Halbflügler sind neben den Rüsselkäfern *(Curculionidae)* die artenreichste der deutschen Käferfamilie. In Deutschland kommen über 1250 verschiedene Arten vor, die größtenteils klein oder sehr klein sind und meist eine verborgene Lebensweise führen. Ihre deutsche Bezeichnung „Kurzflügler" oder „Halbflügler" erhielten sie auf Grund ihrer kurzen Fügeldecken. Diese bedecken meist nur die ersten beiden Hinterleibsringe, so daß der Hinterleib zum größten Teil frei bleibt. Dies ist ein gutes Unterscheidungsmerkmal gegenüber fast allen anderen Käfern, bei denen die Flügeldecken meist den ganzen Hinterleib bedecken. Unter den relativ kurzen Flügeldecken liegen die zusammengefalteten Hautflügel verborgen. Oberflächlich betrachtet, erinnern die Kurzflügler an die allbekannten Ohrwürmer *(Forficulidae)*, welche jedoch einer ganz anderen Insektenordnung, nämlich den Geradflüglern *(Orthoptera)* und nicht den Käfern *(Coleoptera)* angehören. Die Kurzflügler sind mit ganz wenigen Ausnahmen sehr gute Flieger.

In der Lebensweise zeigen die meisten Kurzflügler Übereinstimmung mit den Laufkäfern *(Carabidae)*. Sie sind wie diese ebenso räuberisch, gefräßig, schnell und gewandt. Sie jagen hauptsächlich Insekten und deren Larven, die sie aller Orten aufsuchen und mit den starken Oberkiefern packen. Von den Beutetieren der größeren Kurzflügler (10 bis 32 mm Gesamtlänge) in Feldkulturen möchte ich als Beispiel nur Schnellkäfer und besonders deren Larven, Kartoffelkäfer und ihre Larven, Kohlweißlings- und andere Raupen, Schnecken usw. anführen.

Die Larven der Kurzflügler gleichen denen der Laufkäfer, haben aber im Gegensatz zu diesen einen relativ großen Kopf. Sie stimmen im großen und ganzen, das heißt in ihrer langgestreckten Form, in ihrer Beweglichkeit und in der Lebensweise mit den Imagines überein. Sie besitzen 10 wohlausgebildete Hinterleibsringe, von dem der 10. als Nachschieber dient.

Bei den in den Jahren 1954 mit 1956 auf dem Versuchsgut Puch der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau

Die am häufigsten erbeuteten Kurzflügler *(Staphylinidae).*
Von links nach rechts, obere Reihe: *Staphylinus olens* MÜLL., *Staph. ophthalmicus* SCOP., *Creophilus maxillosus* L.; untere Reihe: *Lathrobium fulvipenne* GRAV., *Philonthus fuscipennis* MANNH., *Staphylinus similis* F., *Staph. caesareus* CEDERH.
phot. Verf.

und Pflanzenschutz bei Fürstenfeldbruck/Oberbayern durchgeführten Untersuchungen über räuberisch lebende Käfer in Feldkulturen wurden neben Laufkäfern auch viele Kurzflügler in den in den Boden eingesetzten Fanggläsern erbeutet. So wurden im Jahre 1954 ca. 2000, im Jahre 1955 etwa 3500 und im Jahre 1956 ca. 2500 Kurzflügler gefangen. Aus diesen Zahlen läßt sich aber kein Rückschluß auf die Populationsdichte dieser Käfer ziehen, da sie, wie bereits oben angeführt, zum größten Teil ausgezeichnete Flieger sind und in den Fanggläsern sich nur die Käfer fingen, die gerade auf dem Boden ihrer Nahrungssuche nachgingen und dabei durch die reusenartig eingeschnittenen Deckel in das Innere der Gläser fielen.

Von den auf diese Weise erbeuteten Kurzflüglern gehörten ca. 50% der Gattung *Philonthus* an, wie zum Beispiel die Arten *Philonthus aeneus* ROSSI und *Ph. fuscipennis* MANNH.; ca. 20% der Gesamtfänge bestanden aus Käfern der Gattung *Staphylinus*, von diesen wurden vornehmlich die Arten *Staphylinus olens* MÜLL., *Staph. caesareus* CEDERH., *Staph. ophthalmicus* SCOP. und *Staph. similis* F. erbeutet. Die restlichen ca. 30% bestanden aus kleinen und kleinsten Arten, wie zum Beispiel der Gattungen *Lathrobium, Paederus, Stenus* und *Oxytelus.*

Bei einem Überblick über das jahreszeitlich verschiedene Auftreten fällt auf, daß *Staphylinus caesareus* vornehmlich in den Monaten Mai und Juni und *Staph. olens* hauptsächlich in den Monaten August mit Oktober gefangen wurden. Die Käfer der Gattung *Philonthus* konnten während der ganzen Vegetationsperiode (April mit Oktober) in den Fanggläsern festgestellt werden.

Hinsichtlich der verschiedenen Kulturen zeigte sich, daß *Staphylinus olens* außer auf Getreide- und Kartoffelfeldern in größerer Anzahl auf Klee- und Grasland vorkommt, während *Staph. caesareus* auf Getreidefeldern und im besonderen auf Kartoffelfeldern anzutreffen ist. Kartoffelkäferlarven scheinen auf letztere Art eine besondere Anziehungskraft auszuüben. Wie hier vorweggenommen sei, ergab sich bei einem Versuch, bei dem zu 3 *Staph. caesareus* 50 Kartoffelkäferlarven gegeben wurden, daß nach 24 Stunden 17 Larven ausgefressen waren und die übrigen 33 Larven alle ohne Ausnahme zwischen Kopf und Thorax aufgebissen waren und eingingen. Außer diesen beiden Arten sind auch *Staph. ophthalmicus* und *Staph. similis* als Feinde des Kartoffelkäfers und seiner Larven anzusehen.

Neuere Erfahrungen in der Bisambekämpfung im Winter

Von Hans Rudolf Mayer

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Die Ansicht, daß die Bisambekämpfung während des Winters, zumal bei Frost, nicht lohne und folglich am besten unterbleibe, ist selbst bei Sachkennern verbreitet. Zuzugeben ist, daß die Bekämpfungsarbeit in den wärmeren Jahreszeiten verlockender erscheint. Der dabei erzielbare Fangerfolg muß jedoch in der Regel durch die vorangehende vermehrte und schwierigere Erkundungsarbeit erkauft werden. Unternimmt doch der Bisam im Frühjahr oft ausgedehnte Wanderungen, auf denen er nur schwer feststellbare Spuren hinterläßt. Auch in der Zeit des Hochstandes der Vegetation sind von der Landseite aus die Befallsmerkmale häufig keineswegs leicht erkennbar, es sei denn, daß Ausstiege, Landwechsel oder am Ufer gelegene Weideplätze vorliegen. Im Sommer kann also auf die oft mühsame Arbeit vom Schlauchboot aus nicht verzichtet werden. Auch die Auflösung und Zerstreuung der Familienverbände zu bestimmten Zeiten setzt für den Bisamfang einen erheblichen Erkundungsaufwand voraus.

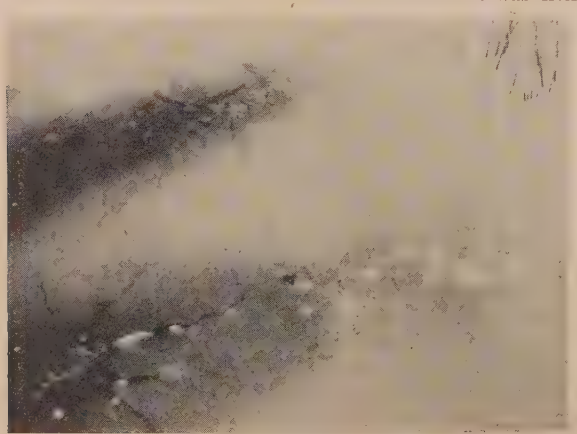


Abb. 1: Bau-Ausfahrten des Bisam bei Klareis mit Verbiß

Demgegenüber spricht für die Winterarbeit in der Bisambekämpfung biologisch die Tatsache, daß der Bisam keine Winterruhe hält, vielmehr mit der gleichen Lebhaftigkeit wie in den wärmeren Jahreszeiten weiterlebt und in seinem Wohngewässer ständig nach frischer Äsung sucht. Dadurch beunruhigt er in Überwinterungsteichen laufend den Fischbesatz und verursacht so bei geschlossener Eisdecke Fischverluste, die durch allmählich sich steigernden Sauerstoffmangel im Wasser entstehen. Technisch ist die Arbeit im Eis ebenfalls zu befürworten, weil sie vielfach die einzige Möglichkeit bietet, gewöhnlich kaum oder nur sehr schwer zu bearbeitende Gewässer, besonders Teiche und Seen, an Frosttagen zugänglich zu machen. Daß sie, was bei dauernd beschäftigtem Personal organisatorisch eine Rolle spielt, es erlaubt, die Fangzeiten auf das ganze Jahr auszudehnen, ergibt sich am Rande.

Zur Winterarbeit bedarf es zunächst der normalen Fangausrüstung: der Haargreiffalle, die im Eis jedoch nur vor dem Bau oder auf dem Wechsel verwendet werden kannt, da es des gefrorenen Bodens wegen meist nicht möglich ist, die Falle im Bau einzurichten, der stets fängisch stehenden Kasten- oder Doppelkastenfalle als Dauerfanggerät und endlich des Fängerstockes. Dieser ist zwar bei Eis zum Auffinden der Baue und meist auch zum Stöberfang entbehrlich, weil der gefrorene Boden nicht durchstoßen werden kann, er gibt aber die Möglichkeit, mit seiner Hilfe die Fallen vor tief angelegten Bauausfahrten oder auf Grundwechsel aufzustellen, was bei kaltem Wasser und Frost die auf die Dauer recht unangenehme Handarbeit erspart. Diese Normalausrüstung muß bei Eisarbeit ergänzt werden durch ein Beil

zum Aufschlagen der Eisdecke und durch einen Besen, behelfsmäßig auch durch einen stärkeren Fichten- oder Kiefernast, zum Freilegen der Eisdecke von Schnee oder Rauhreif. Während sich die Kleidung nach der Kälteempfindlichkeit des Jägers richtet und damit ihm überlassen ist, empfehlen sich in jedem Falle hohe Wasserstiefel, um vor unliebsamen Überraschungen bei einem immer möglichen Durchbrechen der Eisdecke gefeit zu sein.

Die Befallserkundung, die Feststellung der befahrenen Baue sowie des Verlaufes der Wechsel sind bei Klareis selbst dem wenig Erfahrenen möglich. Deutet schon in Gewässern mit Muschelbesatz eine vielfach anzutreffende Anhäufung von Muschelschalen vor den Bauen auf Besatz, so sind die unter dem klaren Eise sich deutlich abzeichnenden hellen Luftblasen ein untrügliches Zeichen für befahrene Baue, die es bei laufender aufmerksamer Beobachtung sogar gestatten, die Stärke des Besatzes abzuschätzen. Die Luftblasen stammen aus dem Balg der ausfahrenden Bisame. Sie finden sich somit dicht gedrängt unmittelbar über den Ausfahrtröhren der Baue, um sich dann auf den Wechseln in eine Kette allmählich kleiner werdender Blasen fortzusetzen und aufzulockern.

Seines Luftbedarfes wegen ist der Bisam bestrebt, die Grundwechsel und Schwimmstraßen möglichst lange eisfrei und offen zu halten. Kann er auch normal etwa 10 Minuten, in Notfällen auch länger, ohne Luft zu schöpfen, unter Wasser bleiben, so trachtet er doch instinktiv danach, sich die Atmungsmöglichkeit in ausreichendem Maße zu bewahren. Die befahrenen Wechsel sind deshalb stets, auch bei sehr starkem Frost, von einer dünneren Eisschicht bedeckt, die sich durch ihre dunklere Färbung von unten her durchsetzt mit hellen Luftblasen, deutlich von der heller gefärbten allgemeinen Dickeisdecke abhebt. Selbst bei langanhaltendem, starkem Frost ist dieser Farbunterschied für das einigermaßen geübte Auge erkennbar, eindeutig zumindest an vereinzelten, meist in größeren Abständen liegenden Luftlöchern kleineren Durchmessers, die meist offen gehalten, sonst mit einer nur dünnen Eisschicht überzogen sind.

Wenn also dank der Vereisung derart einfache und klare Befallsfeststellungen möglich sind, erfordert auch der Fang selbst keinen besonderen Aufwand. Die Eisdecke wird lediglich über den Bauausfahrten oder Wechseln aufgeschlagen und die Fallen werden wie üblich eingerichtet.

Die Winterburgen, die der Bisam in stehenden Gewässern ab Herbst aus dem natürlichen Pflanzenbestand und aus Schlamm zuweilen zu errichten pflegt und die, auf dem Grunde aufgesetzt, sich kuppelförmig bis zu etwa 1 m Höhe über den Wasserspiegel erheben können, dienen nach landläufiger Meinung im Winter als Aufenthalts- und Vorratsraum. Träfe diese Meinung zu, müßte man die Tiere leicht und rasch wegfangen können, indem man die Ausfahrten der Burgen mit Fallen besetzt und den Stöberfang anwendet, also die Tiere mit dem Fängerstock aus der Burg in die vorgelagerten Fallen treibt. Hier könnte der Fängerstock als Hilfsfanggerät Verwendung finden, da die humose Masse, aus der die Winterburg besteht, nie in tieferen Schichten vereist und so jederzeit durchstoßbar ist. Alle unsere Versuche, durch Stöbern in Burgen Bisam zu fangen, sind gescheitert. Nicht ein einziges Tier konnte erlegt werden, weil die Burgen tagsüber immer unbesetzt angetroffen wurden. Diese Tatsache führt zu dem Schluß, daß die Winterburgen nicht als Wohnraum des Bisam anzusehen sind, sondern als reine Zwischenstationen zwischen den Landbauen und entfernt liegenden Äsungsplätzen, die dem Tier bei seinem regelmäßigen Wechseln zwischen beiden Gelegenheit zum Ausrasten und Luftschöpfen gewähren. Für diese Vermutung spricht auch die Anlage der Burgen nach einem bestimmten System. Von den Landbauen weg finden sich die Burgen auf den in den See führenden Grundwechseln in größeren Abständen, um sich an den weitab gelegenen Fraßplätzen zu verdichten. Die Zwischen- oder Wechselburgen zeigen vielfach nur je eine Aus- oder Einfahrt, während die in den Hauptfraßplätzen geschaffenen Burgen in der Regel konzentrisch angeordnet eine größere Anzahl radial in Richtung der Weideplätze verlaufender Röhren aufweisen, um nur durch eine Röhre mit der Wechselburg Richtung Landbau verbunden zu sein. Dies und nicht nur das negative Ergebnis beim Stöberfang deutet darauf hin, daß die Winterburgen nicht dauernd bewohnt, sondern nur als Rastplätze benutzt werden. Auch die Ansicht, daß es sich um Lagerstätten für Nahrungsvorräte handelt, erscheint zweifelhaft, denn wie der zahlreiche unter dem Eis aufgefundene Pflanzenverbiß, beim Fraß verschmähte Teile abgebissener Wasserpflanzen, zeigte, bevorzugt der Bisam auch im Winter frische Pflanzenkost.

Abb. 2: Einrichten der Haargreiffalle auf Wechsel bei Eis

So günstig während der Vegetationsruhe auch theoretisch der Köderfang wäre, so wenig ist er doch im strengen Winter anwendbar. Nicht nur, daß die Köder selbst in kurzer Zeit gefrieren, wodurch die dem Verfahren zugrundeliegenden Riechstoffe des Ködermaterials unwirksam werden, frieren auch die Fallen ein. Lediglich an einigermaßen frostfreien Tagen und Nächten verspricht der Köderfang Erfolg, wenn an fließenden Gewässern sich kein Randeis bilden kann und die technischen Voraussetzungen des Köderverfahrens beachtet und, wie immer, die Windverhältnisse berücksichtigt werden.

Abb. 3: Winterburg (Zwischen- oder Wechselburg) mit Bisamwechsel
phot. Otte

Nach den Erfahrungen des letzten Winters ist die Winterarbeit in der Bisambekämpfung keineswegs nutzlos. Sie erleichtert bei günstiger Eislage gerade in schwer zugänglichen stehenden Gewässern die Aufgabe wesentlich. Sie ermöglicht dazu die Ausübung der Fangtätigkeit längere Zeit vor dem Einsetzen der Frühjahrswanderung der Tiere und damit zeitlich die Ausdehnung der Frühjahrsarbeit. In Interesse der Sache sollte deshalb auch im Winter bei Eis der Bisambekämpfung erhöhte Bedeutung beigemessen werden, ob sie nun aus beruflichen, erwerbsmäßigen oder sportlichen Gründe betrieben wird.

Welche Bedeutung haben die natürlichen Feinde des Bisams *(Ondatra zibethica* L.)?

Von Sigbert Mehl

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Weder aus dem Schrifttum, noch aus Beobachtungen der amtlichen Bisamjäger und privaten Fänger ist bis jetzt über die praktische Bedeutung der natürlichen Feinde des Bisams viel bekannt geworden. Doch liegen zahlreiche Einzelbeobachtungen vor. In den beiden zusammenfassenden Arbeiten von A. Pustet (1956) „Die Bisamratte, ihre wirtschaftliche Bedeutung, Verbreitung und Bekämpfung in Süddeutschland" und in dem von ihm (1950) verfaßten Flugblatt der Biologischen Bundesanstalt „Die Bisamratte" finden sich keine einschlägigen Angaben. Von O. Schreier (1956) werden (S. 114) als Ausnahme einige von Bisamratten übervölkerte, (gegenüber anderen benachbarten ähnlichen Gewässern) in einer Hitzeperiode nicht vertrocknete Altwässer erwähnt, wo in Überzahl angesammelte Bisamratten eine „leichte Beute von allerlei Raubzeug (Fuchs, Wiesel usw.) wurden". A. Brehm (1914) berichtet aus Kanada und den USA, daß dort Luchs, Fuchs, Nerz und Marder, Adler, Uhu und Schnee-Eule dem Bisam nachstellen.

Im allgemeinen besteht die Auffassung, daß der Bisam in Deutschland kaum von natürlichen Feinden in Schach gehalten werde oder wesentliche Verluste erleide. Diese Annahme darf man aber in Zweifel ziehen, mindestens für dünner besiedelte Gebiete, in denen die Natur durch den Menschen wenig gestört wird. In den Wald-, Wiesen-, Sumpf- und Höhengebieten z. B., die der Ostgrenze Bayerns in einem breiten Gürtel vorgelagert sind (Fichtelgebirge, Steinwald, Oberpfälzer- und Bayerischer Wald), dürften die natürlichen Feinde eine größere Rolle spielen als in den wirtschaftlich höher entwickelten Gebieten unseres Landes.

Es ist unwahrscheinlich, daß der junge Bisam, der noch ziemlich unbeholfen ist, weniger natürliche Feinde hat als die am Wasser lebende Schermaus. Wenn auch Uhu, Fischadler, Rohrweihe und Habicht selten geworden sind, so dürften doch Bussard und Turmfalk und die Eulenarten noch viele junge Bisame erbeuten. Da der Bisam vorwiegend ein Dämmerungs- und Nachttier ist, werden die Nachtraubvögel die größte Zahl schlagen.

Die Hauptbedeutung kommt aber sicher den Raubsäugern zu, dabei weniger den großen, wie Fischotter und Fuchs, als vielmehr den kleineren, wie dem Nerz (Wasseriltis, Sumpfotter, Wasserwiesel), dem Iltis und dem Hermelin. Gerade die beiden zuletzt genannten häufigen Arten lieben den Aufenthalt am Ufer fließender und stehender Gewässer.

Der Edelmarder ist zu selten, um eine wesentliche Rolle zu spielen. Eichhörnchen und Bilche fängt er in großer Zahl. Der Schermaus stellt er am Wasser gelegentlich eifrig nach. Der Steinmarder ist noch vielfach häufig. Seine Beutetiere wechseln stark je nach den sich bietenden Gelegenheiten. Außer Hausgeflügel und Vögeln aller Art tötet er viele Mäuse, Ratten, Eichhörnchen, Kaninchen (auch im Stall), Kriechtiere und Frösche.

Der Iltis dürfte unter den einheimischen natürlichen Feinden der wichtigste sein. Im Sommer lebt er in der freien Flur, z. B. in Getreidefeldern, unter Wurzelstöcken, Hecken und in Löchern und Bauen anderer Tierarten. Wenn er auch dem Hausgeflügel nachstellt, vom Taubenschlag über den Hühnerstall bis zu den Enten und Gänsen im Schuppen, so fängt er doch viele Ratten und Mäuse. Merkwürdigerweise rottet er aber deren Bestand selbst in Gebäuden, in denen er wohnt, nicht immer aus. In der freien Flur frißt er alle Mäusearten sowie Frösche, Schlangen, Igel, Maulwürfe und Spitzmäuse. Da Teich- und Bachufer sein Lieblingsaufenthalt sind, dürfte er mindestens jungen Bisamen mit Erfolg nachstellen. Daß so wenig Beobachtungen darüber vorliegen, wird z. T. mit der nächtlichen Lebensweise beider Tierarten zusammenhängen, aber wohl auch damit, daß nur wenige Personen auf die Verhältnisse achten, und daß der Iltis seine Opfer nicht am Platz der Erbeutung verzehrt, sondern in der Regel verschleppt. J. Rother beobachtete wiederholt, daß Bisamfamilien vom Iltis aus ihren Bauen vertrieben wurden. Er gewann ferner den Eindruck, daß das Einstechen in die Bisamröhre mit dem Suchstab dem Iltis die Witterung des Bisams vermittelt und auf diese Weise zu seiner Vertreibung durch den Iltis beiträgt.

Das Große Wiesel oder Hermelin ist, wie alle Marder, ein Tag-, Dämmerungs- und Nachttier. Außer Kriechtieren, Vögeln, Ratten und Mäusen jagt und frißt das Hermelin, wie der Iltis, bevorzugt am Ufer von Gewässern. Der Schermaus wird am Wasser vom Hermelin ausgiebig nachgestellt. Verfasser konnte dies wiederholt beobachten. Selbst frisch in Schlagfallen, die am Ufer oder im flachen Wasser aufgestellt wurden, gefangene, tote Wühlmäuse zerriß und verzehrte das Hermelin in jeder Nacht. Nach der Literatur verfolgt das Hermelin die Schermaus nicht nur am Ufer, sondern auch im Wasser. Es ist sehr unwahrscheinlich, daß ein so eifriger Schermausjäger den Bisam unverfolgt lassen wird. Jungtiere fallen dem Hermelin sicher zahlreich zum Opfer, greift es doch sogar erwachsene Hasen mit Erfolg an.

Das Mauswiesel ist ein Räuber, der unter allen kleinen Säugetieren umfangreiche Verwüstungen anrichtet. Es überwältigt Haus-, Wald- und Feldmäuse, Schermäuse am Wasser, Ratten, Maulwürfe, junge Hamster, Hasen und Kaninchen. Außer Vögel und Kriechtiere frißt es Fische und Frösche. Es schwimmt sehr gut und greift (wie das Hermelin) bei Gelegenheit Uferbewohner an. Es dringt gerne in Spalten, Löcher und unterirdische Röhren ein und jagt oft gemeinschaftlich mit mehreren Artgenossen zusammen. Lenz berichtet (nach Brehm) von einem Zweikampf zwischen einem gefangenen Mauswiesel und einem Hamster, wobei das Mauswiesel immer wieder angriff. Schließlich verendeten beide Tiere, vermutlich nicht nur an den erlittenen Verletzungen, wie jener Beobachter meinte, sondern auch an der eingetretenen völligen Erschöpfung und der erlittenen Aufregung. Aus Kämpfen zwischen gefangenen Tieren im Käfig sind jedoch Schlüsse über das Verhalten in der Freiheit nur mit Vorsicht zu ziehen. Das Mauswiesel dürfte (im Gegensatz zum Hermelin) in der freien Natur den erwachsenen Bisam kaum, oder doch nicht regelmäßig, junge Bisame aber sehr häufig angreifen.

M. Hoffmann (1952) nennt, außer den erwähnten natürlichen Feinden, unter den einheimischen Tieren noch Dachs, Wild- und Hauskatze, Haushund und Wildschwein, z. T. allerdings mehr vermutungsweise, auf Grund von Beobachtungen den Iltis, der besonders häufig dem Bisam nachstelle. Vom Wildschwein sei beobachtet, daß es Bisambaue aufwühle, wobei junge Bisame erbeutet werden könnten. Vom Dachs vermutet H. ein gleiches Verhalten. Mehrfach sei beobachtet, wie größere Hechte ganz junge Bisame bei deren ersten Ausflügen ins Wasser erbeuteten. In den amerikanischen Reisanbaugebieten würden Alligator, Schlangen und Schildkröten als Feinde des Bisams geschätzt. Hinsichtlich der Bedeutung von Krankheiten sei bekannt, daß diese bei uns keine praktische Rolle spielen. Die zu ihrem Ausbruch erforderliche Befallsdichte werde durch die ständige Verfolgung nirgends erreicht. Auch unter Parasiten habe der Bisam wenig zu leiden. Naturkatastrophen schaden dem Bisam nur gelegentlich und örtlich. So sollen nach H. in der großen Überschwemmungskatastrophe in Louisiana (USA) im Jahre 1927 Hunderttausende von Bisamen in den Hochwasserfluten umgekommen sein. Den in Deutschland auftretenden Frühjahrs-Hochwässern dürften erwachsene Bisame nicht häufig, aber gelegentlich zahlreiche Jungtiere des ersten Wurfes zum Opfer fallen.

J. Ulbrich (1930) berichtet von wiederholt aufgefundenen Resten gerissener, alter Bisame in Bau und Magen des Fuchses, von Spuren des Fuchses, des Iltis und des Hermelins im Schnee um Winterburgen des Bisams, in dessen Kesseln er mit Tellereisen öfters Iltisse fing. Von einem gefangenen Iltis wurden ihm zugesellte Bisame jeden Alters ohne Unterschied der Stärke totgebissen und gefressen. Bei dem vorausgehenden Kampfe trug der Iltis selbst so schwere Verletzungen davon, daß es zweifelhaft erschien, ob er in der freien Wildbahn starke erwachsene Bisame regelmäßig überwältige. Der Iltis bezieht nach U. häufig verlassene Bisambaue, die er nach dem Wasser zu verschließe. Junge zerrissene Bisame wurden in solchen Bauen gefunden und das baldige Auswandern ganzer Bisamfamilien aus den Ufern von ihnen bewohnter Teiche nach dem Auftreten von mehreren Iltissen oft beobachtet. In 57 Fällen wurde 1927 dem Pflanzenschutzamt Dresden der Fang junger Bisame durch Hauskatzen gemeldet. Von 57 an einer stark vom Bisam besiedelten Örtlichkeit im Frühjahr gesammelten Wald- und Sumpfohreulengewöllen enthielten 11 Haare, Kopf- und Beinknochen junger Bisame. Von 14 Gewöllen des Waldkauzes enthielten drei Reste junger bis halbwüchsiger Bisame. In Uhugewöllen fanden sich Reste von Bisamen in zwei Fällen. In einem Habichtshorst fand man Reste eines alten Bisams.

Nach M. Klemm (1949 bzw. 1953) wurden in Deutschland 1915–1948 weit über 500 000, vielleicht 700 000 Bisame gefangen. Die Gesundheit und Fruchtbarkeit des Bisams lassen nach Ansicht des Verfassers (S. Mehl) von vornherein erkennen, daß nur ein streng auf den Bisam spezialisierter Feind, der außerdem ebenfalls einer sehr starken Vermehrung fähig sein müßte, seinen Bestand allgemein gefährden könnte. Ein derartiger natürlicher Feind ist aber weder in Deutschland noch bis jetzt anderwärts vorhanden. Wurden doch nach M. Hoffmann (1952, S. 35) im Staate Louisiana (USA) in den Jahren 1924/25 neben 85 000 Wasserwieseln (Nerz) auch 6,2 Millionen Bisame gefangen.

Für eine örtlich und zeitlich stark wechselnde Tätigkeit natürlicher Feinde gegen junge Bisame sprechen jedoch schon folgende Überlegungen:

Die privaten Bisamfänger arbeiten bekanntlich nur unregelmäßig, und ihre Tätigkeit verfolgt nicht die völlige Ausrottung des Schädlings. Meist wird der Fang erst vom Spätherbst an ausgeübt, wenn erwachsene Tiere mit gutem Pelzwerk einen Anreiz zum Fang bieten. Dabei wird immer nur ein Teil der Tiere in einem bestimmten Jagdrevier weggefangen. Die übrigbleibenden können sich im darauffolgenden Frühjahr und Sommer bis in den Herbst ungehindert vermehren. Jedenfalls bleiben die zahlreichen Jungen den Sommer über von menschlicher Verfolgung verschont. Man rechnet damit, daß ein Bisampaar vom Frühjahr bis zum Herbst 30–50 Jungtiere (bzw. 15–25 Paare) erzeugt. Da die Bisamfänger alljährlich im Herbst auf eine ziemlich gleichbleibende Zahl erbeuteter Alttiere kommen, erhebt sich die Frage, wo die nachgewachsenen Jungtiere bleiben. Gewiß wandert im Herbst und im Frühjahr ein Teil der Bisame ab und gründet neue Reviere. Die Sperrfrontlinie, die von Süden nach Norden durch Deutschland hindurch vom amtlichen Bisambekämpfungsdienst gehalten wird, bricht aber nicht unter einem von Jahr zu Jahr steigenden Druck zusammen. Der amtliche Bekämpfungsdienst schiebt die Front sogar langsam von Westen nach Osten gegen die östlichen Landesgrenzen vor.

Man nahm bisher an, daß die privaten Fänger im östlichen Hauptverbreitungs- und Vermehrungsgebiet durch ihre Tätigkeit den Hauptschlag gegen die Massenvermehrung des Bisams führen. Dies dürfte jedoch kaum der Fall sein. Die Gesamtzahl aller erbeuteten Bisame entspricht offensichtlich nicht der viel größeren Zahl der im Befallsgebiet alljährlich geborenen Jungtiere. Diese verlassen das Gebiet nur zum kleinsten Teil, und die Zahl der Alttiere nimmt durch die amtliche und private Bekämpfung nicht über einen gewissen Bestand zu. Dabei spielt anscheinend die Dezimierung der Jungtiere durch natürliche Feinde eine wesentliche Rolle. In den ersten Lebenswochen sind die Jungen nicht besonders beweglich und auch nicht tauchfähig. Sie sind im Gegenteil recht unbeholfen und arglos. Selbst wenn sie Nest und Bau schon verlassen, kann man sie gelegentlich noch mit der Hand greifen. Dieser allerdings nur sehr kurz anhaltende Zustand stellt eine kritische Zeit für den jungen Bisam dar. Sobald er erst einmal tauchen kann, reagiert er auch rasch und wird in wenigen Tagen erstaunlich beweglich, namentlich im Wasser. Dadurch entgeht er Angriffen von Raubsäugern besser.

In einem ziemlich ungestörten, im Herbst 1956 stark mit Bisamen, Wanderratten und Schermäusen besetzten Befallsgebiet im Landkreis Vohenstrauß (Opf.) konnte Verfasser im August 1957 interessante Beobachtungen über die Bedeutung natürlicher Feinde machen. Anläßlich einer Untersuchung an den Ufern der Quellbäche der Pfreimd, unmittelbar an der bayerisch-tschechischen Grenze, ließ sich bezüglich des dortigen Bisamvorkommens folgendes feststellen:

Die humosen, lehmig-schlammigen Ufer der etwa 2 m breiten, 0,5–1,0 m tiefen, sandig steinigen Quellbäche waren großenteils dicht mit Schilfrohr bewachsen. Die steilen Uferwände konnten vom sumpfigen bzw. brüchigen Ufer aus auf längere Strecken nicht näher besichtigt werden. Es fand sich dort zunächst kein Anhaltspunkt mehr für Besiedlung durch Bisame, Wanderratten oder Schermäuse. Die begehbaren Uferabschnitte wiesen lückige Pflanzenbestände auf. Bis einen Meter hohe, ziemlich steile, von häufigen Hochwässern ausgekolkte und vielfach abgerutschte Uferwände ließen viele verlassene, nur wenige noch befahrene Bisambaue erkennen. In die Haferfelder, die auf lange Strecken die Ufer begleiteten, führten stellenweise frische Trampelpfade von Bisamen bis zu 20 m Länge.

Spuren im ziemlich festen Schlamm der Uferbänke (unmittelbar am Wasserspiegel) gaben Auskunft über die dort verkehrenden Tierarten. Außer denen von Hirsch, Reh und Wildschwein, fanden sich die Fährten eines Fischotters einmal und solche vom Fuchs mehrfach. Zahlreiche Fährten von Iltis und Hermelin ließen erkennen, daß beide Tierarten die Ufer ständig absuchten und, wo es möglich war, bis an das Wasser heranliefen. Damit mag es zusammenhängen, daß Frösche, Schermäuse und Ratten zur Zeit der

Besichtigung selten waren. In der Nacht vom 7./8. August wurden 15, in der Nacht vom 8./9.August 55 Stück einer vom Verfasser zusammen mit dem amtlichen Bisambekämpfungsdienst entwickelten Uferfalle aufgestellt, die mit frischen Apfelschnitzen beködert wurden. Es fing sich nur eine erwachsene männliche Schermaus, aber kein Bisam und keine Wanderratte. Ein Jahr vorher waren sie so häufig, daß Schermaus und Wanderratte den Fang des Bisams erschwerten, weil sie die für diesen aufgestellten, mit Apfelschnitzen beköderten „Greiffallen" vorzeitig besetzten. Eine Gutsverwaltung hatte 1957 das erneute Aufsuchen des Gebietes veranlaßt. Ihr Bericht über die Besiedlung der Ufer der Pfreimd mit Schermäusen, Wanderratten und Bisamen traf im Augenblick der Besichtigung nicht mehr in vollem Umfange zu. Dies dürfte vor allem auf die Ansammlung der beiden kleinen Raubtierarten Iltis und Hermelin zurückzuführen sein. Man mußte den Eindruck gewinnen, daß es unter den gegebenen Verhältnissen praktisch ausgeschlossen war, daß junge Bisame in größerer Zahl hochkommen konnten.

Die Frage der örtlichen Entwicklung von Bisampopulationen unter dem Einfluß natürlicher Feinde ist bisher wenig geklärt, allerdings auch nicht einfach zu untersuchen. Zu viele störende Einflüsse erschweren in der freien Natur die Erzielung klarer Versuchsergebnisse. Auch liegt geeignetes Versuchsgelände meistens zu weit entfernt, um dasselbe laufend bzw. ausreichend überwachen zu können. Es ist ferner unwahrscheinlich, daß, selbst ohne Eingreifen natürlicher Feinde, alle Jungen des Bisams regelmäßig hochkommen; denn die Nagerarten haben eine gewisse Sterblichkeit der jüngsten Individuen kurz nach der Geburt, und zwar aus den verschiedensten Ursachen. Sie bewirken zusammen einen wechselnden Prozentsatz einer stets gegebenen „Kindersterblichkeit", der für den Bisam in Deutschlad wegen der Umständlichkeit der erforderlichen Feststellungen noch nicht ermittelt ist.

Die Verminderung des Bisams durch die natürlichen Feinde erfolgt örtlich in sehr ungleicher Weise und läßt sich kaum fördern. Die Tätigkeit der natürlichen Feinde ergänzt aber die ebenfalls sehr unregelmäßigen Ergebnisse der privaten Fangtätigkeit, die sich vorwiegend auf die erwachsenen Tiere, nämlich auf die Träger verkäuflicher Bälge beschränkt, in vorteilhafter Weise dadurch, daß sie sich wohl in erster Linie gegen die Jungtiere richtet und zu einer Zeit stattfindet, in der der Fang durch Privatfänger kaum ausgeübt wird. Es scheint sogar, daß den natürlichen Feinden, wenigstens in manchen Gebieten, eine größere Bedeutung in der Kurzhaltung der Bisampopulation zukommt, als manchen nicht besonders intensiv arbeitenden Privatfängern. Wo sich nämlich Iltis und Hermelin erst einmal an das regelmäßige Absuchen der Ufer gewöhnt haben und dabei auch in die noch bewohnten Bisambaue immer wieder einfahren, kommt der ganze vorhandene Bisambestand in Bewegung. Die alten Tiere flüchten. Nur ein kleiner Teil derselben dürfte den Raubsäugern sogleich zum Opfer fallen. Aber die Baue veröden bald. Die jungen Bisame werden von den Raubsäugern um so eher erbeutet, je jünger sie sind. Soweit junge Bisame über Land flüchten, fallen sie den gleichen und auch größeren Raubsäugern, wie Fuchs, Hund und Katze sowie Tag- und Nachtraubvögeln in viel höherem Maße zum Opfer, als dies an ihren ungestörten Wohnorten ohne das Eingreifen von Iltis und Hermelin der Fall wäre.

Es reicht jedoch aufs Ganze gesehen weder die Tätigkeit der privaten Fänger, noch die der natürlichen Feinde aus, um wirtschaftliche Schäden zu verhindern. Zu dieser Aufgabe ist der amtliche Bekämpfungsdienst unentbehrlich; denn seine Arbeitsweise ist auf eine planmäßige Räumung bzw. Tilgung des Befalls und auf eine ständige Freihaltung der gesäuberten Gebiete gerichtet.

Literatur

Hoffmann, M. (1952): „Die Bisamratte", Heft 78 der neuen Brehm-Bücherei, Akademische Verlagsgesellschaft Geest und Portig KG., Leipzig.

Klemm, M. (1949): „Die Bisamratte", Festschrift zum 50jährigen Bestehen der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, S. 135—142. Deutscher Zentralverlag GmbH., Berlin.

Klemm, M. (1950): „Verbreitung und Bekämpfung der Bisamratte (Ondatra zibethica L.) in der Deutschen Demokratischen Republik im Jahre 1949". Nachr.Bl. für d. Deutschen Pfl.-schutzdienst, NF 4 (30) S.

Klemm, M. (1952): „Die Bisamratte". Der praktische Desinfektor 44, S. 35—37.

Klemm, M. (1953): „Bisamratte (Ondatra zibethica) im Aufmarsch." Der prakt. Desinfektor 45, S. 169—170.

Kohl, F. (1915): „Beiträge zur Naturgeschichte der Bisamratte", 30 S., Prag, Selbstverlag.

Mehl, S. (1930): „Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Bisamratte", Heft 9 der Arb. aus der Bayer. Landesanstalt f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz, 60 S., 21 Tafeln, München.

Pustet, A. (1927): „Grundfragen der Bisamrattenbekämpfung", Heft 3 der Arb. a. d. B. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München, 12 S. Freising—München.

Pustet, A. (1950): „Die Bisamratte". Flugblatt C 3 der Biologischen Bundesanstalt Braunschweig.

Pustet, A. (1956): „Die Bisamratte, ihre wirtschaftliche Bedeutung, Verbreitung und Bekämpfung in Süddeutschland." „Pflanzenschutz" 8, S. 71—76.

Rother, J. (1956): „Der Bisamjäger und seine Arbeit." Zschr. „Pflanzenschutz" 8, S. 103—106.

Schreier, O. (1956): „Die gegenwärtige Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der Bisamratte (Fiber zibethicus L.) in Österreich." „Pflanzenschutzberichte", 16, H. 7/9, S. 97—121.

Ulbrich, J. (1930): „Die Bisamratte, Lebensweise, Gang ihrer Ausbreitung in Europa, wirtschaftliche Bedeutung und Bekämpfung", 137 S., Dresden.

Ergebnisse eines Spritzversuches mit „Brestan" gegen *Cercospora beticola* im Schwerbefallsgebiet Oberitaliens

Von L. A. Schlösser, F. Koch und Th. von Bogen

Forschungsinstitut der Kleinwanzlebener Saatzucht-A.G., Einbeck/Hann.

Bis vor kurzem war eine erfolgreiche Spritzbekämpfung der in Rübenbaugebieten mit feuchtwarmem Sommerklima gefürchteten Blattfleckenkrankheit (*Cercospora beticola* Sacc.) nur mit Kupferpräparaten möglich. Von staatlicher und privater Seite wurden zwar zahlreiche Versuche mit den nach dem Kriege auf den Markt erschienenen organischen Fungiziden angestellt. Doch trotz ihrer oft guten Wirksamkeit gegenüber anderen pilzlichen Krankheitserregern konnten sie im Einsatz gegen Cercospora die Wirkung der Kupfermittel nicht erreichen, ja blieben sogar in nicht wenigen Fällen völlig wirkungslos. Um so erstaunlicher ist es, daß mit der Organo-Zinn-Verbindung „Brestan" (V. P. 1940) ein Wirkstoff entwickelt werden konnte, welcher gerade bei der Cercosporabekämpfung beachtliche Ergebnisse zeigt. Über erfolgreiche Versuche mit diesem neuen Präparat gegen *Cercospora beticola*, *Phytophthora infestans* und *Septoria apii* hat Jutta Baumann in dieser Zeitschrift kürzlich berichtet.

Der hier referierte Spritzversuch wurde von uns 1956 im Gebiet des stärksten Cercosporabefalls in Europa, nämlich in der Po-Ebene angelegt, um die Wirksamkeit des „Brestan" im Vergleich zu bewährten Kupfermitteln unter den härtesten Bedingungen zu prüfen.

Als Versuchsfeld wurde ein praktisch lückenloser Bestand der Sorte „KW Zucca (Z)" ausgewählt welche gewöhnlich einen frühzeitigen und starken Cercosporabefall aufweist. Die Versuchsanlage erfolgte im lateinischen Quadrat mit einer Parzellenform von je 10×4,8 m, wodurch eine Aufteilung aller Parzellen für zwei Erntetermine nach dem split-plot-Verfahren ermöglicht wurde. Die Verrechnung nach der Varianzanalyse erfolgte für beide Rodetermine getrennt. Zur besseren Beurteilung des Leistungs-

Tabelle: **Ernte-Ergebnisse im Cercospora-Spritzversuch Agna/Italien 1956**

Sorte: X KW-Zucca (Z) Ernte: 1. Rodezeit 13. 8. 2. Rodezeit 29. 8.
Spritztermine: 16. 6., 2. 7., 17. 7., 2. 8. Verarbeitung: 1. Rodezeit 14. 8. 2. Rodezeit 30. 8.

Spritzmittel	Aufwandmenge kg/ha Spritzung	Rübenertrag dz/ha	Polarisation %	Zuckerertrag dz/ha	Relativzahlen (unbehandelt Frühernte = 100) E	P	Z	Blattertrag dz/ha	Blattertrag rel.	lösl. Asche %	lösl. Asche rel.	Schädlicher Stickstoff Teilstriche	Schädlicher Stickstoff rel.
Frühernte (13. 8.)													
1. Unbehandelt	—	558	15,03	83,9	100,0	100,0	100,0	358	100,0	0,68	100,0	0,27	100,0
2. Kupferoxydchlorid (45–50%)	5,0	562	15,96	89,7	100,7	106,2	106,9	442	123,5	0,69	101,5	0,23	85,2
3. Kupferoxydchlorid (40%ig)	6,2	584	15,58	91,0	104,7	103,7	108,5	476	133,0	0,69	101,5	0,24	88,9
4. Eisen-Carbamat	3,0	569	15,55	88,5	102,0	103,5	105,5	438	122,4	0,72	105,9	0,27	100,0
5. Eisen-Brestan-Carbamat	1,8	601	16,13	96,9	107,7	107,3	115,5	502	140,2	0,71	104,4	0,27	100,0
6. Eisen-Brestan-Carbamat	3,0	605	16,10	97,4	108,4	107,1	116,1	520	145,3	0,68	100,0	0,23	85,2
mittlerer Fehler		8,7	0,16		1,6	1,1		14,1	3,9				
Späternte (29. 8.)													
1. Unbehandelt	—	584	14,38	83,8	104,7	95,7	99,9	215	60,1	0,66	97,1	0,33	122,2
2. Kupferoxydchlorid (45–50%)	5,0	614	15,32	93,9	110,0	101,9	111,9	273	76,3	0,64	94,1	0,31	114,8
3. Kupferoxydchlorid (40%ig)	6,2	650	15,45	100,4	116,5	102,8	119,7	333	93,0	0,65	95,6	0,31	114,8
4. Eisen-Carbamat	3,0	591	14,81	87,5	106,0	98,5	104,3	257	71,8	0,66	97,1	0,32	118,5
5. Eisen-Brestan-Carbamat	1,8	665	16,61	109,0	117,6	110,5	130,0	363	101,4	0,65	95,6	0,31	114,8
6. Eisen-Brestan-Carbamat	3,0	684	16,33	111,8	122,7	108,8	133,3	405	113,1	0,65	95,6	0,31	114,8
mittlerer Fehler		5.4	0,28		1,8	1,4		7,7	7,4				

zuwachses wurden in der Aufstellung der Ergebnisse als gemeinsame Bezugsgröße die Variante „unbehandelt Frühernte" = 100 gesetzt. Es kam eine Hochdruck-Rückenspritze zum Einsatz mit einem theoretischen Wasserausstoß von 600 l/ha. Die Versuchsanordnung war folgende:

1. Unbehandelt.
2. Kupfer-Vergleichsmittel (Kupfer-Oxychlorid mit 45–50% Cu) auf der Basis von 5,0 kg/ha Spritzung
3. Kupfer-Vergleichsmittel (Kupfer-Oxychlorid mit 40% Cu) auf der Basis von 6,2 kg/ha Spritzung
4. Organisches Fungizid auf der Basis von Eisen-Carbamat 3,0 kg/ha Spritzung
5. Brestan 1,8 kg/ha Spritzung
6. Brestan 3,0 kg/ha Spritzung

Es wurde viermal gespritzt, und zwar am 16. 6., 2. 7., 17. 7. und 2. 8.

Auf einen sehr niederschlagsreichen und recht warmen Juni folgte ein heißer Juli, so daß Infektion und Krankheitsverlauf sehr begünstigt wurden und die Prüfung unter starkem Krankheitsdruck stattfand. In den unbehandelten Parzellen traten die ersten Cercospora-Flecken Anfang Juli auf, die drei im August durchgeführten Bonitierungen brachten folgende Ergebnisse: Bonitierung (Note/0–5) am:

Mittel	2. 8.	17. 8	28. 8.
1. Unbehandelt	4,0	5,0	5,0
2. Kupferoxychlorid (45–50% Cu.) 5 kg/ha	1,5	2,8	3,5
3. Kupferoxychlorid (40% Cu.) 6,2 kg/ha	1,5	1,7	2,0
4. Eisen-Carbamat 3,0 kg/ha	2,0	3,7	3,7
5. Brestan 1,8 kg/ha	0,5	1,0	1,0
6. Brestan 3,0 kg/ha	0,5	0,5	1,0

Schon aus diesen Bonitierungswerten geht die Überlegenheit von „Brestan" gegenüber den beiden zum Vergleich stehenden Kupfermitteln und dem Eisen-Carbamat-Präparat eindeutig hervor.

Noch überzeugender sind jedoch die Ergebnisse, die bei der zu zwei Rodeterminen vorgenommenen Ernte und labormäßigen Aufarbeitung durch den Laborzug der Kleinwanzlebener Saatzucht-AG. gewonnen wurden (Tabelle). Schon bei der Frühernte schneidet die neue Verbindung im Blattertrag, Rübenertrag, Zuckergehalt und somit auch im Zuckerertrag von der Fläche am günstigsten ab. Infolge der ausgezeichneten fungiziden Wirkung schützte „Brestan" auch in der zweiten Augusthälfte noch vor stärkerem Cercosporabefall, so daß die mit diesem Mittel gespritzten Parzellen bis zum zweiten Rodetermin (29. 8.) noch eine beachtliche Leistungssteigerung erzielen konnten, die mit 12,1 bzw. 14,4 dz/ha Zucker deutlich stärker ist als bei den Kupfer-Mitteln (4,2 bzw. 9,4 dz/ha). Die Aufwandmenge von 1,8 kg/ha reicht bei Frührodung offenbar aus, während bei Spätrodung die erhöhte Dosierung von 3,0 kg/ha im Rüben- und Blattertrag noch besser abschneidet.

In der unbehandelten Kontrolle und bei dem wenig wirksamen Eisen-Carbamat-Mittel konnten die Rüben infolge der cercosporabedingten Polarisationsminderung in der zweiten Augusthälfte überhaupt keinen Zuckerertragsgewinn mehr erzielen.

Phytotoxische Wirkungen wurden auch bei der starken Sonneneinstrahlung zur Zeit der beiden letzten Spritztermine nicht festgestellt. Auffällig war jedoch, daß die Rüben in den mit dem neuen Präparat gespritzten Parzellen bis zur Ernte eine veränderte Blatthaltung und Blattform (aufrecht und üppig) sowie eine besonders sattgrüne Blattfärbung aufwiesen. Hierdurch wurde der Anschein einer Reifeverzögerung erweckt, wofür aber die Asche- und Stickstoffwerte keine Anhaltspunkte geben. Bei dieser Frage nach der physiologischen Wirkung des „Brestan" könnten noch weitere Untersuchungen angesetzt werden.

Literatur

Baumann, Jutta: Versuche zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten im Feldfruchtbau mit der Organo-Zinn-Verbindung VP 1940. Pflanzenschutz 9, 44—47, 1957.

Kleine Mitteilungen

Der Rainfarn-Blattkäfer als Radieschen-Schädling

Ende Mai 1956 zeigten Radieschen in unserem Garten starke Fraßschäden an ihren Blättern. Als Täter wurden schwarze, mit behaarten Warzen versehene, durchschnittlich 10 mm lange Käferlarven ermittelt (Abb. 2). Anfang Juni verwandelten sie sich am Boden oder zwischen Blättern in einem ganz dürftigen Gespinst in gelbgefärbte freie Puppen (Abb. 3). Einen Tag oder wenige Stunden vor dem Schlüpfakt verfärbten sie sich ganz oder zum Teil dunkel (etwa nur die Beine) und zei-

Abb. 1: Rainfarn-Blattkäfer

tigten dann die Imago, die sich als der Rainfarn-Blattkäfer *Galeruca tanaceti* L., ein ganz schwarzes Käferchen, erwies. Die geschlüpften Käfer nährten sich in der Hauptsache auch von Radieschenblättern, gelegentlich wurde auch Vogelmiere (*Stellaria media*) angenommen. Eine zweite Larvengeneration folgte; die aus ihr entstandenen Käfer traten bis Ende Juli auf.

Im Versuch und im Freien wurden für die Larvenzeit 14 bis 20 Tage, für die Puppenruhe 10 Tage und für den Käfer eine Lebenszeit von 20 bis 30 Tagen ermittelt.

Die Schäden an den Radieschenblättern — auch auf Rettig gingen sie über — bewirkten einen geringeren Ertrag; ohne Bekämpfung, die durch Absuchen der Pflanzen und mit einem DDT-Stäubemittel durchgeführt wurde, wäre der Ausfall be-

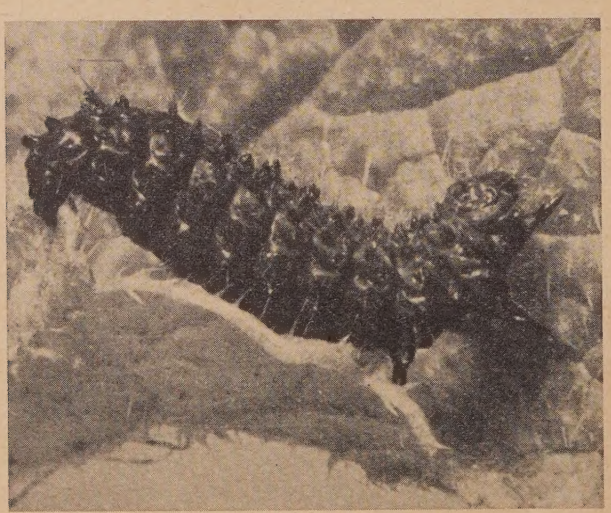


Abb. 2: Larve des Rainfarn-Blattkäfers

Abb. 3: Puppe des Rainfarn-Blattkäfers (phot. Verf.)

trächtlich gewesen, da zuweilen 50—100 Larven auf einem Beet gezählt wurden.

Der Rainfarnblattkäfer und seine Larve ernährt sich normalerweise von *Tanacetum-*, *Cerastium-* und *Achillea*-Arten, doch wird er immer wieder einmal — gelegentlich in Massen — auch an Kulturpflanzen fressend angetroffen, so an Kartoffeln, Rüben, Kohlrüben, Klee, Salat, Zwiebeln, Gräsern und Hafer.

Kurt Harz, Münnerstadt

Sonstiges

Lehrfahrt der Pflanzenschutzwarte des Landkreises Obernburg

Zur weiteren Fortbildung unternahmen die Pflanzenschutzwarte und Pflanzenschutzberichterstatter auch in diesem Jahr wieder eine zweitätige Lehrfahrt. Zuerst wurden bei dem Baumschulbetrieb Christian Fey, Meckenheim, Anzuchtflächen für verschiedene Obstarten, Stauden- und Ziersträucherkulturen und ein großer Maschinen- und Pflanzenschutzgerätepark besichtigt. In Köln wurde anschließend die Bundesgartenschau besucht. Neben den Freilandanlagen fand besonders das Gewächshaus mit den verschiedenen Pflanzenkrankheiten allgemeines Interesse. Nach der Übernachtung in Siegburg wurden am nächsten Tage die „Bayer"-Werke Leverkusen aufgesucht. Der Führung durch verschiedene Teile der Werke schloß sich ein Rundgang durch das Biologische Institut an. Weiter wurde das Obstversuchsgut Höfchen besichtigt, wobei Obstbau-Insp. Hemmerling Ausführungen über neueste Erkenntnisse im obstbaulichen Pflanzenschutz machte, die gerade für viele Teilnehmer, die aus Obstbaugemeinden kamen, von Interesse waren. Die Reisekosten für die Pflanzenschutzwarte wurden, als Anerkennung für die Leistungen im Pflanzenschutz, durchwegs von den zuständigen Gemeindeverwaltungen übernommen.

Fritsch, Aschaffenburg

Ehrung verdienter Pflanzenschutzwarte im Landkreis Mallersdorf

Bei einer gut besuchten Gemeinde- und Bauernversammlung am 8. Juli 1957 in Mannsdorf hielt der Pflanzenschutztechniker vom LWA Mallersdorf ein aufschlußreiches Referat über Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung sowie über die Bedeutung und Stellung des Pflanzenschutz- und Spritzwartes in der Gemeinde. Bei dieser Gelegenheit wurde dem langjährigen Spritzwart der Gemeinde Mannsdorf, Herrn Josef Blendl, für seine erfolgreiche Tätigkeit in der Unkraut- und Schädlingsbekämpfung die von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz verliehene Urkunde überreicht. Außerdem übergab der Bürgermeister der Gemeinde Mannsdorf dem Geehrten als Anerkennung eine Geldspende.

Renner, Mallersdorf

Ehrung der Pflanzenschutz- und Spritzwarte des Landkreises Karlstadt

Zusammen mit den ehemaligen Landwirtschaftsschülerinnen und -schülern waren zu der sehr gut besuchten Sommertagung der „Ehemaligen" des Landkreises Karlstadt auch eine Reihe von Pflanzenschutz- und Spritzenwarten nach Heugrumbach gekommen.

Nach zwei Pflanzenschutzreferaten, wobei auch der Vorstandschaft des Vereins der ehemaligen Landwirtschaftsschüler für die Aufnahme der Ehrung von Spritzen- und Pflanzenschutzwarten in ihr Tagungsprogramm gedankt und der Wunsch ausgesprochen wurde, dies auch in den kommenden Jahren so zu halten, händigte H. Landwirtschaftsdirektor Schwab an 15 verdiente Männer, die sich seit über zehn Jahren besonders aktiv im Pflanzenschutz betätigt hatten, die von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München, verliehenen Urkunden aus. Geehrt wurden: Stadtrat Oskar Bernard, Karlstadt; Bürgermeister Vinzenz Kraft, Stadelhofen; Erwin Kohlmann, Karlburg; Adalbert Krückel, Binsbach; Karl Crömling, Reuchelheim; Waldemar Herber, Erbshausen; Martin Rüger, Laudenbach; Johann Handel, Mühlbach; Leo Müller, Retzstadt; Emil Kießling, Aschfeld; Alfred Fischer, Rütschenhausen; Emil Oftring, Heßlar; Ludwig Hettrich, Schwebenried; Otto Strauß, Münster; Sebaldus Brückner, Rohrbach. — Ein Geschenkpaket und der Beifall der Versammlungsteilnehmer wurde von den Ausgezeichneten freudig angenommen und zeigte ihnen, daß ihre im Stillen geleistete Arbeit anerkannt und gewürdigt wird. Ein Gedenken widmete man dem allen Pflanzenschutz- und Spritzenwarten des Landkreiess wohlbekannten, sehr eifrigen, langjährigen Mitarbeiter Karl Mehler, Gambach, der im November des letzten Jahres verstorben war. Ein zum Abschluß der Tagung gezeigter Pflanzenschutzfilm erhärtete die vorgetragenen, zu beachtenden Grundregeln (auch hinsichtlich des Bienen- und Vogelschutzes) bei allen Bekämpfungsmaßnahmen.

Heußler, Arnstein

Ehrung verdienter Spritzwarte im Landkreis Uffenheim

Anläßlich der Jahresversammlung des Bezirksverbandes der ehemaligen Landwirtschaftsschüler in Mittelfranken am 14. Juli in der Stadthalle Uffenheim wurden durch OLR Messthaler die beiden langjährigen Spritzwarte Hans Baumann, Burgbernheim, und Hans Schmidt, Rüdisbronn, in Würdigung ihrer Leistungen im Pflanzenschutz durch Überreichung der von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz verliehenen Urkunden geehrt.

Von den anwesenden beiden Bürgermeistern wurde je ein Geldgeschenk überreicht.

Messthaler, Uffenheim

Internationale Bedeutung

erlangen diese Neuerscheinungen unseres Verlages:

Ideengeschichte der Agrarwirtschaft und Agrarpolitik im deutschen Sprachgebiet

Teil I: Von der Zeitenwende bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts. Von Prof. Dr. S. v. Frauendorfer, Wien

Teil II: Im 20. Jahrhundert. Von Dr. H. Haushofer, Hartschimmelhof

●

Internationales Handbuch der Bibliographien des Landbaues

Herausgegeben von Prof. Dr. R. Lauche

●

Der Europäische Markt und die Landwirtschaft

Von Dr. C. Puvogel

Zu beziehen durch jede Buchhandlung. Verlangen Sie bitte ein ausführliches, unverbindliches Angebot.

BAYERISCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG GMBH

BONN MÜNCHEN WIEN

Aus dem Schrifttum

Bücher und Broschüren

Thiem, Dr. Hugo: **Die Abbaukrankheiten des europäischen Obstbaues.** Erkennung, Gefahr, Abwehr, Stellung der Baumschulen. 184 S., 93 Abb. Kart. DM 23.—. Bayerischer Landwirtschaftsverlag Bonn - München - Wien, 1957.

Es besteht wohl kein Zweifel, daß die Viruskrankheiten auch im europäischen Obstbau viel stärker verbreitet sind, als bisher angenommen wurde. Die vielen „neuen" Krankheiten sind jedoch nur neu für die Fachwissenschaft. Mit zunehmender Intensivierung des Obstbaues nimmt auch ihre wirtschaftliche Bedeutung zu.

Bei den Virus- und virusähnlichen Krankheiten der Obstgewächse haben wir es mit Erkrankungen zu tun, die – mit den Worten des Verfassers —, im streng ausgerichteten Neuobstbau zweifelsohne eine weit größere — wenn nicht gar entscheidende Rolle spielen als im formenreichen Altobstbau. Verfasser hat sich in dieser Schrift die Aufgabe gestellt, „auf die bisher viel zu wenig gewürdigten krankhaften Abbauerscheinungen im Obstbau des europäischen Raumes hinzuweisen, ihre äußere Erkennung zu vermitteln und im Grundsätzlichen die Wege zu ihrer Abwehr aufzuzeigen". Er stützt sich hierbei wesentlich auf seine langjährige Tätigkeit als Direktor des Institutes für Obstbau der Biologischen Bundesanstalt in Heidelberg, in der er ein reiches Material zusammengetragen und eigene Erfahrungen gesammelt hat.

Dem weit gefaßten Begriff des Abbaues entsprechend, werden auch die Erscheinungen „von nicht vollwertigen, nicht praxisfesten Unterlagen" mitbehandelt. Im Mittelpunkt stehen selbstverständlich die echten Viruskrankheiten (Virosen) und die virusähnlichen Erkrankungen, die als „Viroide" bezeichnet werden. Nach einleitenden Abschnitten über Umfang, Grundlagen und Charakter der Krankheiten und nach Ausführungen über die wirtschaftliche Bedeutung der Obstvirosen und die Gewinnung virusfreier Obstpflanzen werden die wichtigsten Erkennungsmerkmale der behandelten Krankheiten auf den einzelnen Pflanzenteilen herausgestellt. Es folgt eine sehr ausführliche Einzeldarstellung von 205 nach ihren äußerlich ähnlichen Merkmalen geordneten Krankheiten. Hierbei werden jeweils Krankheitscharakter, Hauptverbreitung, Bedeutung und Abwehrmöglichkeit angegeben. Diese Darstellungsweise der Krankheit, die der Verfasser teilweise mit neuen Bezeichnungen benennt, soll dazu beitragen, den Blick der Praktiker für die Merkmale zu schärfen. Eine spätere Zusammenfassung jetzt auch getrennt aufgeführter Erkrankungen wird sich aber wohl nicht vermeiden lassen. So wird z. B. die Tropfenfleckigkeit als selbständige Krankheit herausgestellt, die als Symptom auf rosettenbüschelkranken Bäumen zu finden ist (Verfasser selbst an der Bergstraße, Schweizer Autoren, Ref. in Bayern). Die auf mosaikkranken Apfelbäumen zu findenden Hirschgeweihmuster werden unter „Bänderfleckigkeit des Apfels" gesondert gebracht; sie gehören aber als Symptom mit zur Weißfleckigkeit des Apfels. Im Rahmen der Trieb- und Gerüstkrankheiten wird die durch den Pilz Taphrina cerasi verursachte Hexenbesenkrankheit mitabgehandelt und als Gemeine Besentriebigkeit bezeichnet. Nach Verfasser ist die Betrachtung aller Formen von Hexenbesen im Hinblick auf die damit verbundene Beeinträchtigung des sonstigen Wachstums und der Fruchtbarkeit gerechtfertigt. Dem Zweck des Buches entsprechend, hält er auch die Behandlung der vielen nicht virösen Symptome für angebracht, da diese nach seiner Meinung auf viruskranken Bäumen durchaus virusbedingt sein können, woraus sich für den praktischen Pflanzenschutzdienst die Notwendigkeit ergibt, bei Feststellung derartiger Bildungsabweichungen auf das gleichzeitige Auftreten anderer Krankheitssymptome besonders zu achten; um so mehr, als die wirtschaftliche Bedeutung der virusähnlichen Krankheiten ebenfalls nicht unterschätzt werden darf (Verzogenblättrigkeit der Kirsche!). Die Beachtung aller Abweichungen vom gesunden Obstgewächs, die als Ausfallerscheinungen gedeutet werden, ist besonders in der Baumschule von Wichtigkeit, „weil sie vermutlich erhalten bleiben und sich in irgendeiner Art, vor allem auf schwierigen Bodenverhältnissen und in extremen Wetterlagen auf das Edelreis ungünstig auswirken". Im übrigen will Verfasser mit der Herausstellung solcher Krankheitserscheinungen lediglich erreichen, „den Dingen weiterhin ernsthaft nachzugehen".

In dem abschließenden Kapitel über die Lage im Obstbau weist Thiem auch die Wege zur wirksamen Abwehr der Abbaukrankheiten, wobei er nachdrücklich auf die Bedeutung der Gesundheitspflege und Sortenwahl in Baumschulen, der laufenden Kontrolle der Mutterbäume und Aufzuchten und schließlich einer Zusammenarbeit von Forschung und Praxis hinweist.

Der Text wird durch einen umfangreichen Bildteil mit meist ausgezeichneten Aufnahmen ergänzt. Die Schrifttumszusammenstellung verzeichnet 364 Nummern vorzugsweise europäischer Autoren. Die Schrift wendet sich nach dem beigegebenen Geleitwort des Präsidenten des Bundes deutscher Baumschulen besonders an die Baumschuler. Darüber hinaus wird aber auch jeder Obstbaufachmann und Phytopathologe, der sich mit obstbaulichen Pflanzenschutzfragen zu befassen hat, dem Verfasser für die ausführliche Darstellung seiner reichen persönlichen Beobachtungen und Erkenntnisse dankbar sein.

Mallach

Schröder-Lemke, G.: **Malchow auf Poel,** Geschichte eines Hofes. 64 Seiten, 12 Strichzeichnungen, 3 DM. DLG-Verlags-GmbH., Frankfurt am Main, 1957.

Mit ihrer kleinen Schrift vermittelt die Verfasserin ein geschickt abgerundetes Bild vom Lebenskreis und Schaffen eines großen deutschen Züchters.

Wer den geschichtlichen Abriß über die Insel Poel in sich aufgenommen hat, kann nur zu gut verstehen, daß gerade hier, in Malchow auf Poel, der Mensch Hans Lembke in mehr als 50jähriger Tätigkeit zu jener Größe reifen konnte, die weit über Deutschlands Grenzen hinaus höchste Anerkennung und Achtung gefunden hat.

Als einer der Großen aus der Ära eines Geheimrat Appel ist es ihm noch heute vergönnt, in seiner gewohnten Stille und Bescheidenheit seine großen Erfahrungen auszuwerten, weiterzugeben und sein Lebenswerk abzurunden.

Der Aufbau in Malchow wirft ein bezeichnendes Schlaglicht auf die deutsche Pflanzenzucht, in deren Mittelpunkt immer wieder der Mensch, die Persönlichkeit, steht, die unbeirrbar trotz härtester Rückschläge jenes selbstgesetzte Ziel verfolgt, das Einfühlungsvermögen und Verstand vorschreiben. Auch in Malchow sind deshalb die Erfolge nicht ausgeblieben, als organische Wirkung aller Mühen tragen die Lembkeschen Züchtungen von Raps, Rübsen, Rotklee und Gräsern usw. den Namen ihres Schöpfers weit über die Landesgrenzen hinaus. Bis heute ist Hans Lembke Malchow treu geblieben und trotz seines Lehrstuhles in Rostock in dem ehemaligen Eigentum seines Geschlechtes tief verwurzelt.

Die Geschichte des Hofes umrankt die Person, um die es geht, für den Kenner von Land und Leuten eine besinnliche Rückschau, für den mehr Außenstehenden ein Almanach bester Landwirtschaft.

Keding

PFLANZENSCHUTZ

erscheint einmal monatlich im Bayerischen Landwirtschaftsverlag GmbH, München 3, Marsstraße 38 (Postschließfach 299), Fernruf: 550241, Postscheckkonto: München 85570. — Herausgeber Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. Schriftleiter: Dr. Karl Böning. — Anzeigenabteilung: München 3, Marsstraße 38 (Postschließfach 299), Fernruf: 550241. – Angeschlossen der IVW (Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern). Verantwortlich für den Anzeigenteil: Walter Rampp. Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 4. – Bezugspreis: Vierteljährlich DM 3.06 zuzüglich DM –.09 Zustellgebühr. Einzelpreis DM 1.10. Bestellungen beim Verlag oder bei allen Postanstalten. In Österreich und in der Schweiz können Abonnements bei allen Postanstalten aufgegeben und in eigener Landeswährung bezahlt werden, auch im Saarland. – Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. – Gezeichnete Artikel geben die Meinung des Verfassers, nicht eine Stellungnahme der Schriftleitung wieder. – Höhere Gewalt entbindet den Verlag von der Lieferungsverpflichtung. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. – Gerichtsstand und Erfüllungsort ist München. In Österreich für die Herausgabe verantwortlich: Dr. Franz Hain, Wien 1, Wallnerstraße 4. – Druck: Buchdruckerei Manz, Dillingen/Donau.